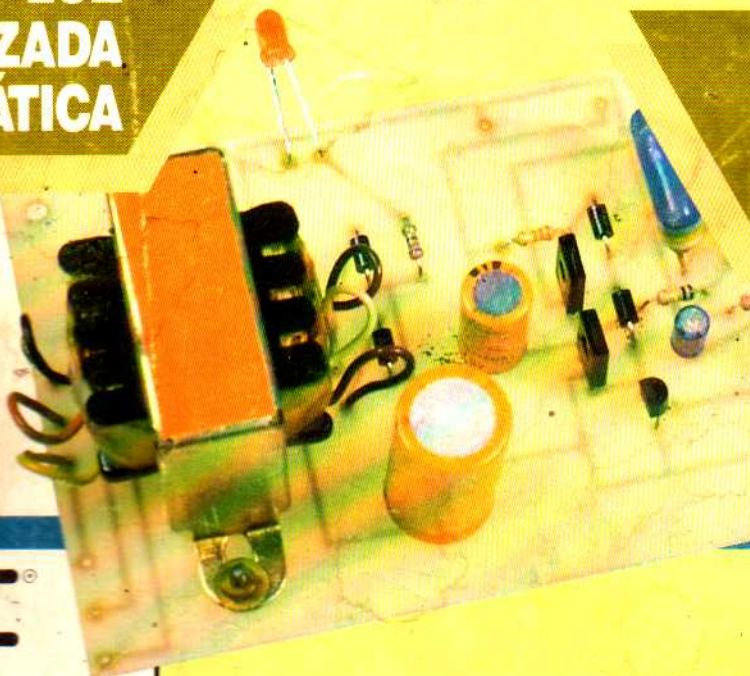
N.º 3 Cz$
APRENDENDO & PRATICANDO
eletrônica
PARA MANAUS E BOA VISTA — VIA AÉREA: CZ$ 1.235,00
Grátis
ALPSE-APE 3
E.I. Escolas Internacionais
PLACA PARA VOCÊ MONTAR O "ALPSE". CORTESIA DAS ESCOLAS INTERNACIONAIS
ALARME DE PORTA SUPER ECONÔMICO
INTERCOMUNICADOR
LUZ TEMPORIZADA AUTOMÁTICA
CONTROLE REMOTO SÔNICO
PROF. BEDA MARQUES
• CIRCUITIM
• DADINHOS
• CORREIO TÉCNICO
• AVENTURA DOS COMPONENTES
petit
kmark

REGULADORES DE VOLTAGEM INTEGRADOS SERIE 78XX E 79XX (1 ampére – T0220)

Os Reguladores de Voltagem Integrados, particularmente das séries 78XX (positivos) e 79XX (negativos) simplificam bastante o projeto de fontes estabilizadas e reguladas, em ampla gama de tensão, abrangendo as voltagens costumeiramente utilizadas na grande maioria dos circuitos. O desenho mostra a configuração de pinagem dos reguladores positivo e negativo, bem como a circuitagem típica (não são vistos, por questões de simplificação, transformadores, diodos retificadores e eletrolíticos de filtro...).

Tensões de Saída

78XX		79XX	
7805	+ 5V	7905	– 5V
7812	+12V	7912	–12V
7915	+15V	7915	–15V
7818	+18V	7918	–18V
7824	+24V	7924	–24V

Na utilização, não esquecer do "máximo absoluto" recomendado pelo fabricante para a tensão de entrada (não regulada), que é de 25V para os Reguladores de 5V e 35V para os demais.

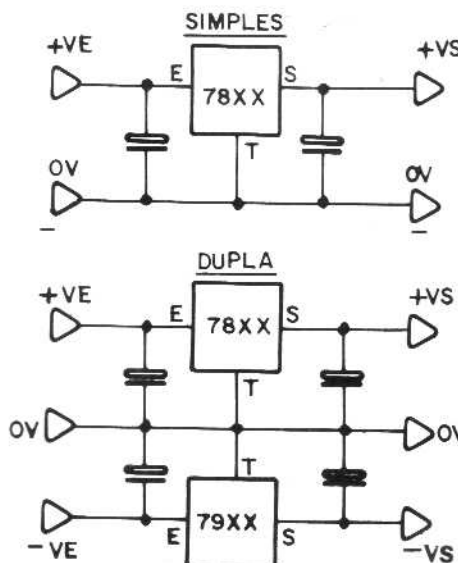
Notar que os Reguladores precisam de pelo menos 2 volts de diferença entre a tensão de entrada (não regulada) e a de saída nominal (regulada). Com diferenças inferiores a 2V, o Regulador não funciona, e a Saída cai a zero (Por exemplo: para um 7805, a tensão de entrada mínima, não regulada, deve ser de 7V...).

Lembrar de calcular a dissipação, pela fórmula:

$$\text{dissipação} = I\,(VE - VS)$$

onde I é a corrente de saída, VE a tensão não regulada de entrada e VS a tensão regulada de saída. Por exemplo: se VE for igual a 7V, VS igual a 5V (7805) e a corrente de saída for de 1A (limite do 7805), a dissipação será:

$$= 1\,(7 - 5) \text{ ou } = 1 \times 2 \text{ ou } = 2 \text{ watts}$$

Notar, portanto, que dependendo da corrente e da diferença entre a tensão de entrada e de saída, a dissipação pode chegar a vários watts, requerendo um dissipador de dimensões convenientes. Os Reguladores 78XX e 79XX, contudo, apresentam em seu circuito interno um controle automático de temperatura, que protege o componente de eventual calor excessivo gerado por dissipação acima de seus parâmetros recomendados (isso **não** quer dizer que o dissipador ou radiador pode ser "esquecido"...).

RESISTORES COM 5 FAIXAS – LEITURA DO VALOR

Embora não sejam muito comuns no "dia-a-dia" do hobbysta ou do iniciante em Eletrônica, também podem "pintar" os resistores especiais, dotados de 5 (e não 4, como é mais comum) faixas coloridas, indicativas do valor e da tolerância. O valor numérico das cores é o mesmo adotado para os resistores comuns (ver "TABELÃO"...), porém a leitura é um pouquinho diferente:

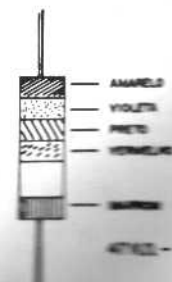
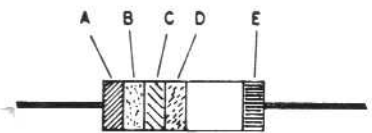
Significado das faixas:

A - 1º algarismo significativo
B - 2º algarismo significativo
C - 3º algarismo significativo
D - Número de zeros a acrescentar (multiplicador)
E - Tolerância (em %)

EXEMPLO: Para o resistor de 5 faixas, dado como exemplo, na figura, "lemos":

EXEMPLO: Para o resistor de 5 faixas, dado como exemplo, na figura, "lemos":

Amarelo	= 4	
Violeta	= 7	
Preto	= 0	
Vermelho	= 00	(dois zeros)
Marrom	= 1%	

Portanto, o resistor/exemplo tem um valor de 47000 ohms (47K), sob uma tolerância de 1%.

PETIT EDITORA LTDA.

EMARK ELETRÔNICA

Diretores
Flávio Machado (Editor)
Carlos Walter Malagoli

Diretor Técnico
Bêda Marques

Colaboradores
José A. Sousa (Desenho Técnico)
NÚCLEO DE ARTE

Publicidade
KAPRON PROPAGANDA LTDA.
(011) 223-2037

Composição
START Produções Gráficas Ltda.

Fotolitos da Capa
MS FOTOLITOS LTDA.

Fotolitos do Miolo
FOTOTRAÇO LTDA.

Impressão
GRÁFICA EDITORA SANTUÁRIO

Distribuição Nacional com Exclusividade
FERNANDO CHINAGLIA DISTR. S/A
Rua Teodoro da Silva, 907 - R. de Janeiro
(021) 268-9112

APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA (Petit Editora Ltda. - Emark Eletrônica Comercial Ltda.) — Redação, Administração e Publicidade: R. Dom Bosco, 50 — Móoca — fone (011) 220-5678. Toda e qualquer correspondência deve ser encaminhada à Caixa Postal 8414 - Agência Central - SP - CEP 01051.

AO LEITOR

Em apenas 3 números, APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA tornou-se a "cartilha do hobbysta", promovendo o aprendizado prático da Eletrônica de maneira simples e direta, exatamente como o público leitor brasileiro estava solicitando!

Já é muito grande o número de Escolas e Professores que nos escrevem, afirmando que A.P.E. faz parte obrigatória das bibliotecas técnicas e laboratórios dos Cursos de Eletrônica, pela grande validade que apresenta no "apoio" ao aprendizado teórico. Isso muito nos envaidece e nos incentiva!

Infelizmente, "nem tudo são rosas", pois um item que nos foge completamente ao controle, é o do preço de capa da Revista, inevitavelmente agravado todo mês pela terrível espiral inflacionária... Mesmo assim, com grande esforço administrativo, estamos mantendo o preço final de A.P.E. abaixo da média das outras revistas similares do mercado!

Por outro lado, queremos chamar a atenção para o importante papel exercido pelos nossos anunciantes, através de cujo patrocínio e confiança, podemos manter o custo e o preço final de A.P.E. em níveis compatíveis com o (infelizmente baixo...) poder aquisitivo de nosso povo, marcadamente os jovens, estudantes e técnicos iniciantes.

Lembramos também queos Anúncios, numa Revista de Divulgação Técnica (como A.P.E.) não estão lá apenas para preencher espaço, mas sim constituem **importantes** subsídios informativos (além de puramente comerciais), trazendo sempre novidades quanto a componentes, custos, novos Cursos, etc., de grande e permanente validade para todo interessado em Eletrônica!

É justamente graças ao grande "poder" da publicidade, que A.P.E. (em conjunto com as Escolas Internacionais) está oferecendo, com este n.º 3, um valioso BRINDE, de uso prático imediato na montagem do ALARME DE PORTA SUPER-ECONÔMICO! O "ALPSE", juntamente com os demais projetos, montagens e informações do presente número, mantém o já "tradicional" espírito de A.P.E.: facilidade, baixo custo, utilidade e "descomplicação"...

Vamos em frente, juntos, que COM A ELETRÔNICA, O FUTURO É HOJE!

VEJA AS MATÉRIAS DESTE NÚMERO 3 DE A.P.E.

AVENTURA DOS COMPONENTES NO PAÍS DOS CIRCUITOS
NEM PRECISA DIZER, BECÊ... APOSTO QUE TE QUEIMARAM O TRIPÉ...
FOI ISSO MESMO, DIODÃO! É SEMPRE AQUELA VELHA HISTÓRIA, MEU MONTADOR USOU UM FERRO DE SOLDAR MUITO PESADO EM MIM!
JOÃO PACHECO

200W
UM BAITA FERRÃO "MACHADINHO", DAQUELES DO TEMPO DA VÁLVULA...

NÓS, SEMICONDUTORES, NÃO GOSTAMOS DE SER FRITADOS! PREFERIMOS SEMPRE FERRO LEVE, DE PONTA FINA... 20 OU 30 WATTS!
30W

"QUEREMOS QUE VOCÊS, NÃO NOS AQUEÇAM NESTE INFERNO E QUE TUDO MAIS VÁ PRO..."
EU NÃO SOU SEMICONDUTOR MAS TAMBÉM NÃO GOSTO DE QUENTURA...
FIM

Instruções Gerais para as Montagens

As pequenas regras e Instruções aqui descritas destinam-se aos principiantes ou hobbystas ainda sem muita prática e constituem um verdadeiro MINI-MANUAL DE MONTAGENS, valendo para a realização de todo e qualquer projeto de Eletrônica (sejam os publicados em A.P.E., sejam os mostrados em livros ou outras publicações...). Sempre que ocorrerem dúvidas, durante a montagem de qualquer projeto, recomenda-se ao Leitor consultar as presentes Instruções, cujo caráter Geral e Permanente faz com que estejam SEMPRE presentes aqui, nas primeiras páginas de todo exemplar de A.P.E.

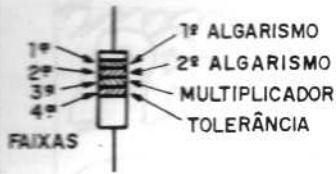
OS COMPONENTES

- Em todos os circuitos, dos mais simples aos mais complexos, existem, basicamente, dois tipos de peças: as POLARIZADAS e as NÃO POLARIZADAS. Os componentes NÃO POLARIZADOS são, na sua grande maioria, RESISTORES e CAPACITORES comuns. Podem ser ligados "daqui prá lá ou de lá prá cá", sem problemas. O único requisito é reconhecer-se previamente o **valor** (e outros parâmetros) do componente, para ligá-lo no lugar **certo** do circuito. O "TABELÃO" A.P.E. dá todas as "dicas" para a leitura dos valores e códigos dos RESISTORES, CAPACITORES POLIÉSTER, CAPACITORES DISCO CERÂMICOS, etc. Sempre que surgirem dúvidas ou "esquecimentos", as Instruções do "TABELÃO" devem ser consultadas.
- Os principais componentes dos circuitos são, na maioria das vezes, POLARIZADOS, ou seja, seus terminais, pinos ou "pernas" têm posição **certa e única** para serem ligados ao circuito! Entre tais componentes, destacam-se os DIODOS, LEDs, SCRs, TRIACs, TRANSISTORES (bipolares, fets, unijunções, etc.), CAPACITORES ELETROLÍTICOS, CIRCUITOS INTEGRADOS, etc. É **muito importante** que, antes de se iniciar qualquer montagem, o leitor identifique corretamente os "nomes" e posições relativas dos terminais desses componentes, já que qualquer inversão na hora das soldagens ocasionará o **não funcionamento** do circuito, além de eventuais danos ao próprio componente erroneamente ligado. O "TABELÃO" mostra a grande maioria dos componentes normalmente utilizados nas montagens de A.P.E., em suas **aparências, pinagens** e **símbolos**. Quando, em algum circuito publicado, surgir um ou mais componentes cujo "visual" não esteja relacionado no "TABELÃO", as necessárias informações serão fornecidas junto ao texto descritivo da respectiva montagem, através de ilustrações claras e objetivas.

LIGANDO E SOLDANDO

- Praticamente todas as montagens aqui publicadas são implementadas no sistema de CIRCUITO IMPRESSO, assim as instruções a seguir referem-se aos cuidados básicos necessários à **essa** técnica de montagem. O caráter geral das recomendações, contudo, faz com que elas também sejam válidas para eventuais **outras** técnicas de montagem (em ponte, em barra, etc.).
- Deve ser **sempre** utilizado ferro de soldar leve, de ponta fina, e de baixa "wattagem" (máximo 30 watts). A solda também deve ser fina, de boa qualidade e de baixo ponto de fusão (tipo 60/40 ou 63/37). Antes de iniciar a **soldagem**, a ponta do ferro deve ser **limpa**, removendo-se qualquer **oxidação ou sujeira** ali acumuladas. Depois de limpa e aquecida, a ponta do ferro deve ser **levemente** estanhada (espalhando-se um pouco de solda sobre ela), o que facilitará o contato térmico com os terminais.
- As superfícies cobreadas das placas de Circuito Impresso devem ser rigorosamente limpas (com lixa fina ou palha de aço) antes das soldagens. O cobre deve ficar brilhante, sem qualquer resíduo de oxidações, sujeiras, gorduras, etc. (que podem obstar as boas soldagens). Notar que depois de limpas as ilhas e pistas cobreadas não devem mais ser tocadas com os dedos, pois as gorduras e ácidos contidos na transpiração humana (mesmo que as mãos **pareçam** limpas e secas...) atacam o cobre com grande rapidez, prejudicando as boas soldagens. Os terminais de componentes também devem estar bem limpos (se preciso, raspe-os com uma lâmina ou estilete, até que o metal fique limpo e brilhante) para que a solda "pegue" bem...
- Verificar sempre se não existem defeitos no padrão cobreado da placa. Constatada alguma irregularidade, ela deve ser sanada **antes** de se colocar os componentes na placa. Pequenas falhas no cobre podem ser facilmente recompostas com uma gotinha de solda cuidadosamente aplicada. Já eventuais "curtos" entre ilhas ou pistas, podem ser removidos raspando-se o defeito com uma ferramenta de ponta afiada.
- Coloque todos os componentes na placa orientando-se sempre pelo "chapeado" mostrado junto às instruções de cada montagem. Atenção aos componentes POLARIZADOS e às suas posições relativas (INTEGRADOS, TRANSISTORES, DIODOS, CAPACITORES ELETROLÍTICOS, LEDs, SCRs, TRIACs, etc.).
- Atenção também aos valores das demais peças (NÃO POLARIZADAS). Qualquer dúvida, consulte os desenhos da respectiva montagem, e/ou o "TABELÃO".
- Durante as soldagens, evite sobreaquecer os componentes (que podem danificar-se pelo calor excessivo desenvolvido numa soldagem muito demorada). Se uma soldagem "não dá certo" nos primeiros 5 segundos, retire o ferro, espere a ligação esfriar e tente novamente, com calma e atenção.
- Evite excesso (que pode gerar corrimentos e "curtos") de solda ou falta (que pode ocasionar má conexão) desta. Um **bom** ponto de solda deve ficar liso e brilhante ao terminar. Se a solda, após esfriar, mostrar-se **rugosa** e fosca, isso indica uma conexão **mal feita** (tanto elétrica quanto mecanicamente).
- Apenas corte os excessos dos terminais ou pontas de fios (pelo lado cobreado) após rigorosa conferência quanto aos valores, posições, polaridades, etc., de todas as peças, componentes, ligações periféricas (aquelas externas à placa), etc. É muito difícil reaproveitar ou corrigir a posição de um componente cujos terminais já tenham sido cortados.
- ATENÇÃO às instruções de calibração, ajuste e utilização dos projetos. Evite a utilização de peças com valores ou características **diferentes** daquelas indicadas na LISTA DE PEÇAS. Leia sempre TODO o artigo antes de montar ou utilizar o circuito. Experimentações apenas devem ser tentadas por aqueles que já têm um razoável conhecimento ou prática e sempre guiadas pelo bom senso. Eventualmente, nos próprios textos descritivos existem sugestões para experimentações. Procure seguir tais sugestões se quiser tentar alguma modificação...
- ATENÇÃO às isolações, principalmente nos circuitos ou dispositivos que trabalhem sob tensões e/ou correntes elevadas. Quando a utilização exigir conexão direta à rede de C.A. domiciliar (110 ou 220 volts) DESLIGUE a chave geral da instalação local **antes** de promover essa conexão. Nos dispositivos alimentados com pilhas ou baterias, se forem deixados fora de operação por longos períodos, convém retirar as pilhas ou baterias, evitando danos por "vazamento" das pastas químicas (fortemente corrosivas) contidas no interior dessas fontes de energia).

"TABELÃO A.P.E."

RESISTORES

VALOR EM OHMS
OHMS

CÓDIGO

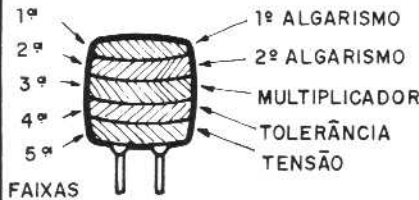
COR	1ª e 2ª faixas	3.ª faixa	4.ª faixa
preto	0	–	–
marrom	1	x 10	1%
vermelho	2	x 100	2%
laranja	3	x 1000	3%
amarelo	4	x 10000	4%
verde	5	x 100000	–
azul	6	x 1000000	–
violeta	7	–	–
cinza	8	–	–
branco	9	–	–
ouro	–	x 0,1	5%
prata	–	x 0,01	10%
(sem cor)	–	–	20%

EXEMPLOS

MARROM PRETO MARROM OURO	VERMELHO VERMELHO LARANJA PRATA	MARROM PRETO VERDE MARROM
100 Ω 5%	22 KΩ 10%	1 MΩ 1%

CAPACITORES POLIESTER

1º
2º
3º
4º
5º
FAIXAS

1º ALGARISMO
2º ALGARISMO
MULTIPLICADOR
TOLERÂNCIA
TENSÃO

VALOR EM PICOFARADS

CÓDIGO

COR	1ª e 2ª faixas	3ª faixa	4ª faixa	5ª faixa
preto	0	–	20%	–
marrom	1	x 10	–	–
vermelho	2	x 100	–	250V
laranja	3	x 1000	–	–
amarelo	4	x 10000	–	400V
verde	5	x 100000	–	–
azul	6	x 1000000	–	630V
violeta	7	–	–	–
cinza	8	–	–	–
branco	9	–	10%	–

EXEMPLOS

MARROM PRETO LARANJA BRANCO VERMELHO	AMARELO VIOLETA VERMELHO PRETO AZUL	VERMELHO VERMELHO AMARELO BRANCO AMARELO
10KpF (10nF) 10% 250 V	4K7pF (4nF) 20% 630 V	220KpF (220nF) 10% 400 V

CAPACITORES DISCO

VALOR EM PICOFARADS

TOLERÂNCIA

ATÉ 10pF	ACIMA DE 10pF	
B = 0,10pF	F = 1%	M = 20%
C = 0,25pF	G = 2%	P = +100% – 0%
D = 0,50pF	H = 3%	S = + 50% – 20%
F = 1pF	J = 5%	Z = + 80% – 20%
G = 2pF	K = 10%	

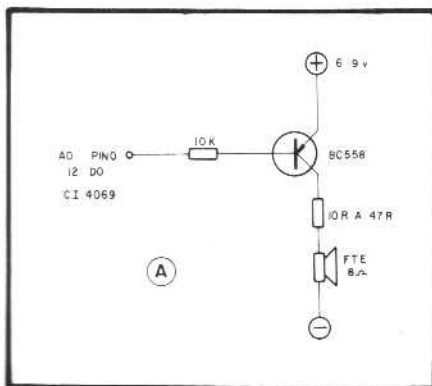
EXEMPLOS

472 K	4,7 KpF (4nF)	10%
223 M	22KpF (22nF)	20%
101 J	100 pF	5%
103 M	10KpF (10nF)	20%

CORREIO TÉCNICO

Aqui são respondidas as cartas dos leitores, tratando exclusivamente de dúvidas ou questões quanto aos projetos publicados em A.P.E. As cartas serão respondidas por ordem de chegada e de importância, respeitado o espaço destinado a esta Seção. Também são benvindas cartas com sugestões e colaborações (idéias, circuitos, "dicas", etc.) que, dentro do possível, serão publicadas, aqui ou em outra Seção específica. O critério de resposta ou publicação, contudo, pertence unicamente à Editora de A.P.E., resguardado o interesse geral dos leitores e as razões de espaço editorial. Escrevam para: **"Correio Técnico", A/C PETIT EDITORA, Cx. Postal 8414 - Ag. Central - CEP 01051 – São Paulo.**

"O som da resposta do ROBÔ RESPONDEDOR (A.P.E. n.º 2) me parece um pouco baixo... Seria possível amplificá-lo um pouco (sem grandes alterações no circuito)...? Eu montei o projeto apenas experimentalmente (numa matriz de contatos) e, quanto à sensibilidade, me pareceu muito bom e assim pretendo aproveitar a idéia num projeto mais amplo de robô, cheio de sofisticações..." – Sérgio S. Noronha – São Paulo – SP.

A intensidade do "bip-bip" de resposta do RORE foi propositalmente mantida baixa, Sérgio, pelas razões implícitas no item AJUSTE E FUNCIONAMENTO do artigo que descreve a montagem: é **importante**, para um funcionamento correto, que o RORE "ignore a si próprio", caso contrário ocorrerão realimentações indesejáveis, que farão o bichinho responder à sua própria voz! Se isso ocorrer, em vez de um ROBÔ RESPONDEDOR, você terá um BOBO RESPONDEDOR, o que não é o objetivo do projeto... Entretanto, se você quiser fazer uma tentativa, por sua conta e risco, acrescente o arranjo mostrado na figura A (eliminando, obviamente, a cápsula de microfone de cristal original). Procure isolar bem, acusticamente, o pequeno alto-falante do microfone de eletreto e, ao mesmo tempo, busque um ajuste de sensibilidade bastante cuidadoso, na tentativa de evitar a realimentação...

"Achei um baratão a historinha da AVENTURA DOS COMPONENTES NO FANTÁSTICO PAÍS DOS CIRCUITOS...! O "TABELÃO" DE CONSULTAS, com pinagens, códigos e informações também é uma boa pedida... Sugiro que essas duas Seções da A.P.E. continuem, de forma permanente, pois a primeira diverte e ensina, enquanto que a segunda constitui um verdadeiro "mini-manual" de consultas para quem gosta de Eletrônica..." – Aparício F. Rocha – Londrina – PR.

Concordamos com você, Aparício: a historinha continuará, sempre trazendo uma informação prática ou técnica válida, na agradável forma de uma "revista em quadrinhos"... Quanto ao TABELÃO, este estará permanentemente nas páginas de A.P.E., de maneira que mesmo os leitores recém-chegados à turma, sempre encontrem as importantes informações lá contidas. Já que você é um atencioso leitor de A.P.E., analise também (e mande a sua opinião, se quiser...) as novas "micro-seções", CIRCUITIM e DADINHOS, que trazem, em forma compacta, idéias e dados técnico/práticos importantes para hobbystas, estudantes e técnicos.

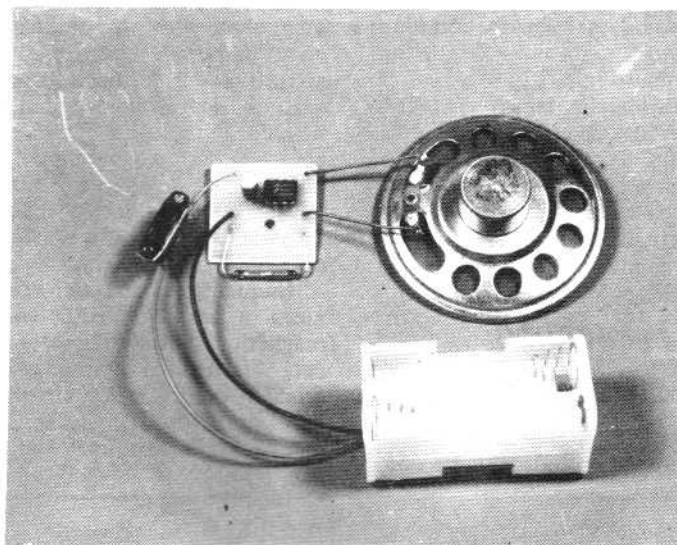
"Embora a regulagem e o ajuste sejam um pouco críticos, achei bom o desempenho do RECEPTOR DE VHF (o som dos canais mais fortes de TV "entra" fácil, o mesmo acontecendo com várias estações de FM...). Só não consegui captar, mesmo após cuidadosos ajustese sintonia, as transmissões dos aviões... Outra coisa: seria possível (sem mexer muito no circuito) abaixar a freqüência de recepção, para "pegar" transmissões de PX...?" – José Maria Frizzo – São Paulo – SP.

O circuito do RVHF é bastante convencional e ortodoxo, dentro das modernas técnicas de recepção super-regenerativa, José. Entretanto, devidoà sua grande simplicidade, não se pode esperar um desempenho equivalente aos receptores comerciais de comunicações (que, obviamente, custam **muito** mais do que o RVHF...). Quanto às comunicações dos aviões, elas são, normalmente, muito breves e a potência de emissão não se compara à das estações comerciais de TV ou FM... Assim, tudo é também uma questão de sorte e oportunidade: tem que estar ocorrendo uma transmissão "naquele" momento, e a aeronave **tem** que estar relativamente próxima de você, para que a captação se torne possível. Além disso, a própria freqüência sintonizada **tem** que ser rigorosamente compatível com a da portadora da comunicação... O mesmo ocorre com as transmissões dos rádios da Polícia: a viatura **tem** que estar em ponto relativamente próximo no momento da curta comunicação e, paralelamente, a freqüência sintonizada (que depende da bobina inserida no circuito, além do ajuste do trimer...) deve "bater"... Não desista, contudo: embora não seja muito fácil, é perfeitamente possível a captação dessas transmissões especiais com o RVHF... Finalmente, para "abaixar" experimentalmente a faixa de freqüências recebíveis pelo RVFH, existem duas providências básicas: aumentar a indutância da bobina (enrole-a com 10, 15, 20 espiras e, eventualmente, dote-a de um núcleo ajustável de ferrite) e aumentar o valor do capacitor de realimentação (aquele entre o emissor e o coletor do BF494) para 10pF ou 22pF. A partir das experiências, talvez você ache também necessário aumentar o valor do capacitor de antena (original 10pF) e usar um trimer ou capacitor variável de maior valor máximo (50 a 100pF, por exemplo...). Conforme foi mencionado na descrição do projeto (em A.P.E. n.º 1) o RVFH é um projeto **experimental**, e que, portanto, admite muita "mexida" e muita modificação, por parte daqueles (igual você) que gostam de "fuçar" e alterar o desempenho básico dos projetos... Vá fundo, e relate suas experiências, através de carta...

MONTAGEM 8

BRINDE: A PLACA DO "ALPSE" PARA VOCÊ! Num oferecimento especial das ESCOLAS INTERNACIONAIS (ver cupom à pág. 9), A.P.E. traz, neste n.º 3, a placa de Circuito Impresso para a montagem do ALARMA DE PORTA SUPER-ECONÔMICO, como BRINDE DE CAPA! Destaque a placa e utilize-a, conforme instruções!

ALARME DE PORTA

SUPER-ECONÔMICO

O MAIS SIMPLES E ECONÔMICO ALARMA DE PORTA ATÉ AGORA APRESENTADO AOS AMANTES DA ELETRÔNICA! TIRANDO-SE O TRANSDUTOR E O(S) SENSOR(ES) O CIRCUITO UTILIZA APENAS 2 COMPONENTES! SUPER-SENSÍVEL, SUPER-EFICIENTE, CONFIÁVEL, INSTALAÇÃO FACÍLIMA, SOM DE ALARMA SUPER-FORTE!

Com o leitor que nos acompanha desde o 1.º número de A.P.E. já deve ter percebido, o lema da equipe que faz a nossa revista é "SIMPLES É MELHOR"... As razões de adotarmos essa filosofia de trabalho são óbvias: circuitos e projetos "enxugados" são mais fáceis de montar e de instalar, apresentam um "potencial de defeitos" muito menor, utilizam **apenas** peças, componentes e implementos **realmente** encontráveis no varejo especializado e, finalmente, têm custo **menor**! Alguns projetistas e autores técnicos ainda insistem na elaboração de circuitos mirabolantes, desnecessariamente complexos, "forrados" de peças (quase sempre incluindo componentes "difíceis" ou "impossíveis" de encontrar...), de montagem complicada, ajustes necessitando de conhecimentos e equipamentos fora do alcance do hobbysta médio e custo final elevado, totalmente fora da (dura...) realidade econômica na qual vivemos!

Ao contrário, aqui em A.P.E. tudo é fácil, direto, explicado em termos simples e objetivos, no nível de compreensão mesmo do mais "verde" dos iniciantes (embora, pela sua reconhecida validade técnica e criatividade, A.P.E. já faça parte integrante de **muitas** fontes de referência e bibliotecas técnicas de indústrias, laboratórios, escolas, etc., o que muito nos envaidece...).

Aqui está um exemplo e uma prova do que afirmamos: o projeto do ALARMA DE PORTA SUPER-ECONÔMICO (vamos chamá-lo, daqui pra frente, simplesmente de ALPSE...) consiste num alarma localizado (específico para utilização junto a portas e janelas...) do tipo que emite um sinal sonoro de alarma sempre que for "forçada" a passagem pelo local controlado. Alia alta tecnologia com máxima simplicidade, não devendo nada a sistemas equivalentes, sejam comerciais, sejam publicados em revistas. A simplificação foi levada ao extremo possível, sem perda de nenhuma das desejadas características de um dispositivo do gênero (em alguns aspectos, principalmente quanto ao **volume sonoro** do sinal de alarma, o ALPSE é até **melhor** do que seus equivalentes comerciais...) e mantendo o custo final em nível muito baixo...

Mesmo para os leitores e hobbystas que residem longe dos grandes centros, a montagem do ALPSE não oferecerá nenhum tipo de problema, já que os componentes podem, perfeitamente, ser adquiridos pelo Correio, de vários dos nossos Anunciantes, ou até na forma de KIT completo, através da promoção exclusiva de um dos Patrocinadores da nossa A.P.E. (procurem a oferta e Cupom de solicitação em outra parte da Revista...).

CARACTERÍSTICAS

- Circuito muito pequeno e hiper-simples (fora os periféricos, são apenas 2 componentes!).
- Comandado por sensor magnético (não há nenhum tipo de desgaste ao longo do tempo, apresentando, na prática, uma vida "infinita", desde que as pilhas sejam repostas quando se esgotarem...).
- Montagem e instalação extremamente simplificadas. Não necessita

de ajustes ou calibragens de qualquer tipo!

– Alimentado por 4 pilhas pequenas comuns (ou alcalinas, para maior durabilidade), sob baixo consumo (tanto no "repouso" quanto no "acionamento"...).

– Apesar das (aparentemente) modestas dimensões do circuito, o volume sonoro do alarma, quando disparado (pela abertura da porta ou janela controlada) é bastante elevado, um sinal forte e penetrante, audível a dezenas de metros!

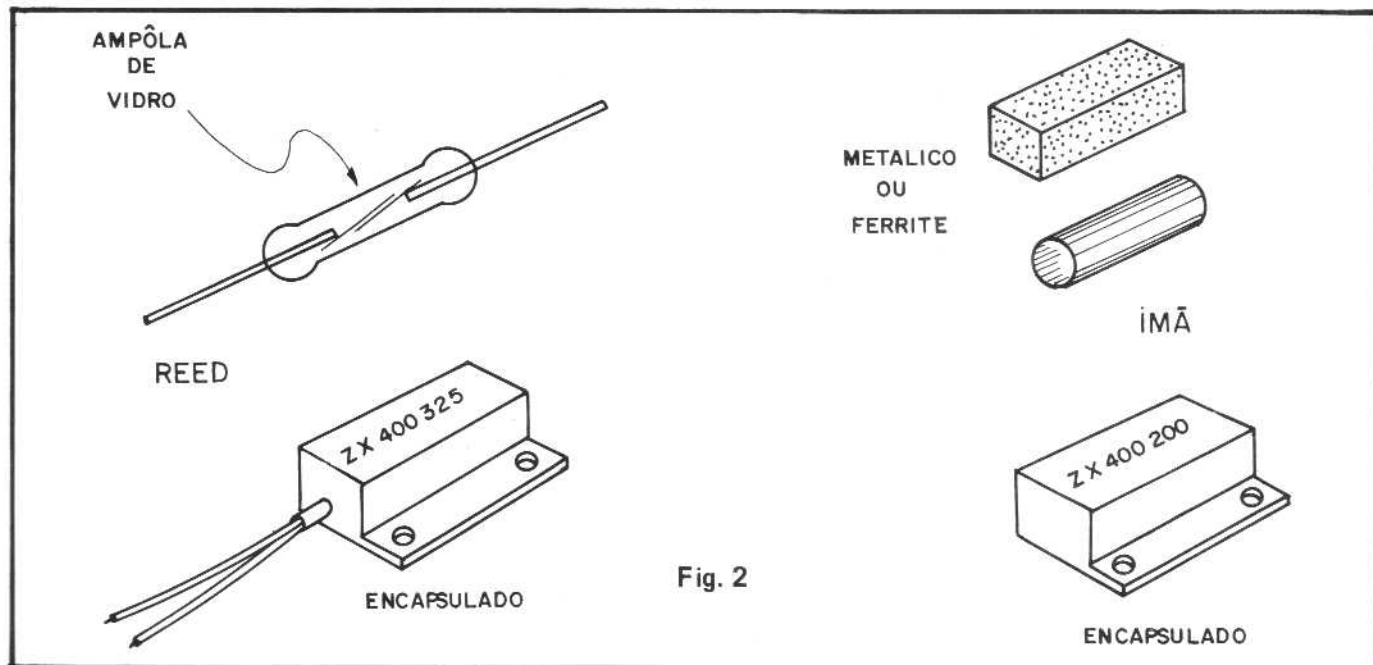
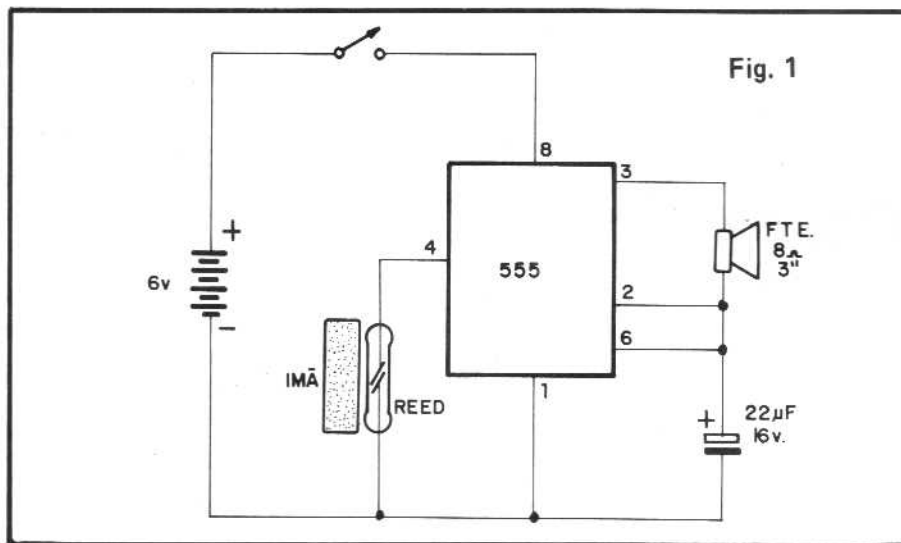
O CIRCUITO

Na figura 1 o leitor tem o diagrama esquemático do circuito do ALPSE: graças a uma utilização pouco ortodoxa do onipresente Integrado 555, a "coisa" pode ser reduzida a um ponto quase inacreditável! Se não considerarmos o sensor (REED-ímã) e o alto-falante, o circuito em si usa apenas 2 componentes: o próprio 555 e um único e pequeno capacitor eletrolítico! Mesmo alguns técnicos, engenheiros e autores, que se consideram "especialistas" no famigerado 555, desconhecem esse arranjo simples e eficiente que permite a geração de um sinal sonoro forte, diretamente em alto-falante e gatilhado por um sensor de baixa corrente!

Enquanto o ímã estiver bem próximo à ampola REED (interruptor magnético de lâminas) esta permanecerá "fechada", aterrando o pino 4 do 555, com o que o circuito permanece desautorizado (mudo). No momento em que o ímã é afastado do REED (pela abertura da porta ou janela, ainda que por poucos centímetros), o pino 4 do Integrado é desligado da linha do negativo da alimentação, imediatamente habilitando o oscilador a emitir o seu forte sinal através do alto-falante. O sinal é, na verdade, tão intenso que não se recomenda a utilização de alto-falante miniatura! Sugerimos (como consta nos dados do presente projeto) a utilização de falante de no mínimo 3 polegadas – 1 ou 2W, que assim, além de "aguentar" bem o "tranco", ainda favorece uma "pressão sonora" mais "brava"...

O capacitor eletrolítico controla tanto a freqüência do sinal de áudio gerado (juntamente com a própria impedância do alto-falante...) quanto a sua intensidade. Não se recomenda alteração experimental no seu valor, que foi dimensionado em testes de laboratório para máximo desempenho. Também a alimentação (6 volts – 4 pilhas) foi determinada de modo a obter o máximo desempenho sem "forçar" demasiadamente o 555 (tensões menores reduzirão o volume sonoro e tensões maiores poderão danificar o Integrado).

O consumo é de poucos miliampéres, "em repouso" e de 20 a 30mA quando acionado. A utilização de pilhas alcalinas proporcionará boa durabilidade, principalmente considerando que esse tipo de alarma (em uso residencial) não fica ligado as 24 horas do dia. Em utilizações permanentes ou semi-permanentes (como no controle de vitrines, porta de entrada de fregueses em estabelecimentos comerciais, etc.) nada impede (muito pelo

Fig. 2

Escolas Internacionais:

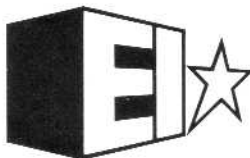
Seu futuro em boas mãos.

As Escolas Internacionais do Brasil são das mais respeitadas organizações de ensino, possuindo filiais em diversos países. Com longos anos de trabalho eficiente (sua fundação data de 1891, nos Estados Unidos), colocam à disposição de todos vários cursos na área de Eletrônica, Rádio e Televisão.

O estudo se desenvolve por meio de lições claras, ilustradas e graduadas com todo cuidado. O aluno é orientado numa série de experiências práticas que resultam na montagem de vários aparelhos de características profissionais, como os ilustrados.

Esta é a melhor oportunidade para você receber conhecimentos fundamentais e desenvolver-se no ramo da Eletrônica.

Ensino e treinamento sempre atualizados

Nosso programa de ensino é abrangente. O método que adotamos é o mais moderno. A eficiência de nossas lições é indiscutível. Comprove essas afirmações solicitando, inteiramente grátis e sem nenhum compromisso, nosso catálogo de cursos e montagens práticas. Envie-nos o cupom ou peça pelo telefone. Você ficará entusiasmado com nossa escola e os meios que empregamos para torná-lo um profundo conhecedor de Eletrônica, Rádio ou Televisão.

ESCOLAS INTERNACIONAIS DO BRASIL

Caixa Postal 6997
CEP 01051 - São Paulo - SP
telefones (011) 703-9498 e 703-9489

0288

Este cupom é o primeiro passo para o sucesso.

Sr. Diretor, solicito que me envie, inteiramente grátis, e sem nenhum compromisso, o catálogo completo dos mais modernos e eficientes cursos do Brasil, na área da Eletrônica. APE-3

Nome ____________________

End. ____________________ Nº ______

Bairro ____________________

Cidade ____________________

CEP ____________________ Est. ______

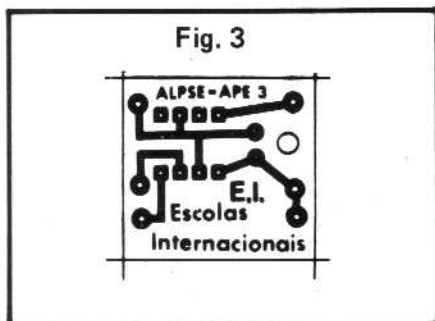
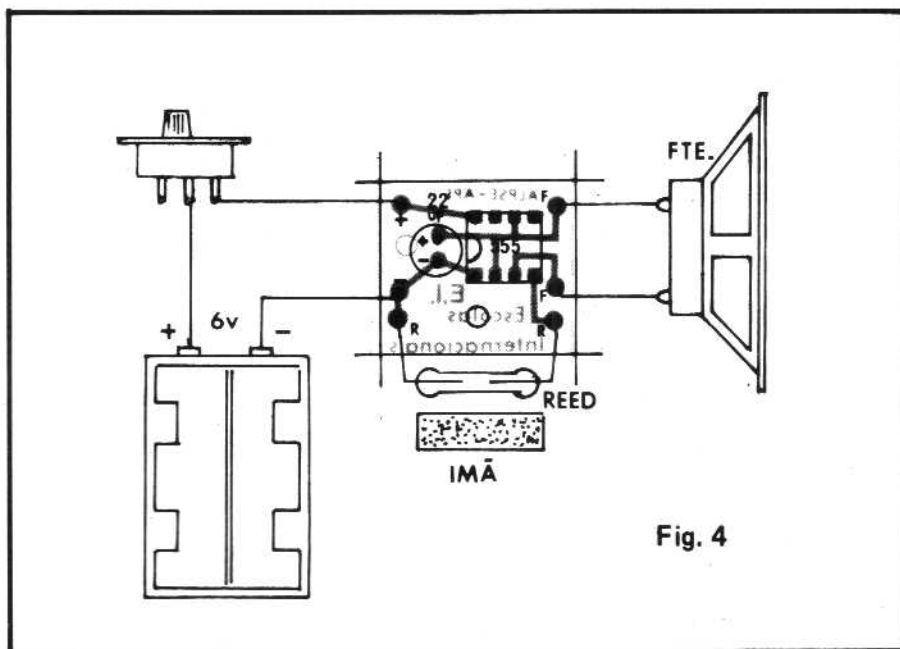
Corte aqui

contrário...) que o circuito seja alimentado por uma fonte simples (podem ser utilizadas essas que se compra prontas, sob o nome de "eliminador de pilhas"...) capaz de fornecer 6 volts sob um mínimo de 150mA...

OS COMPONENTES

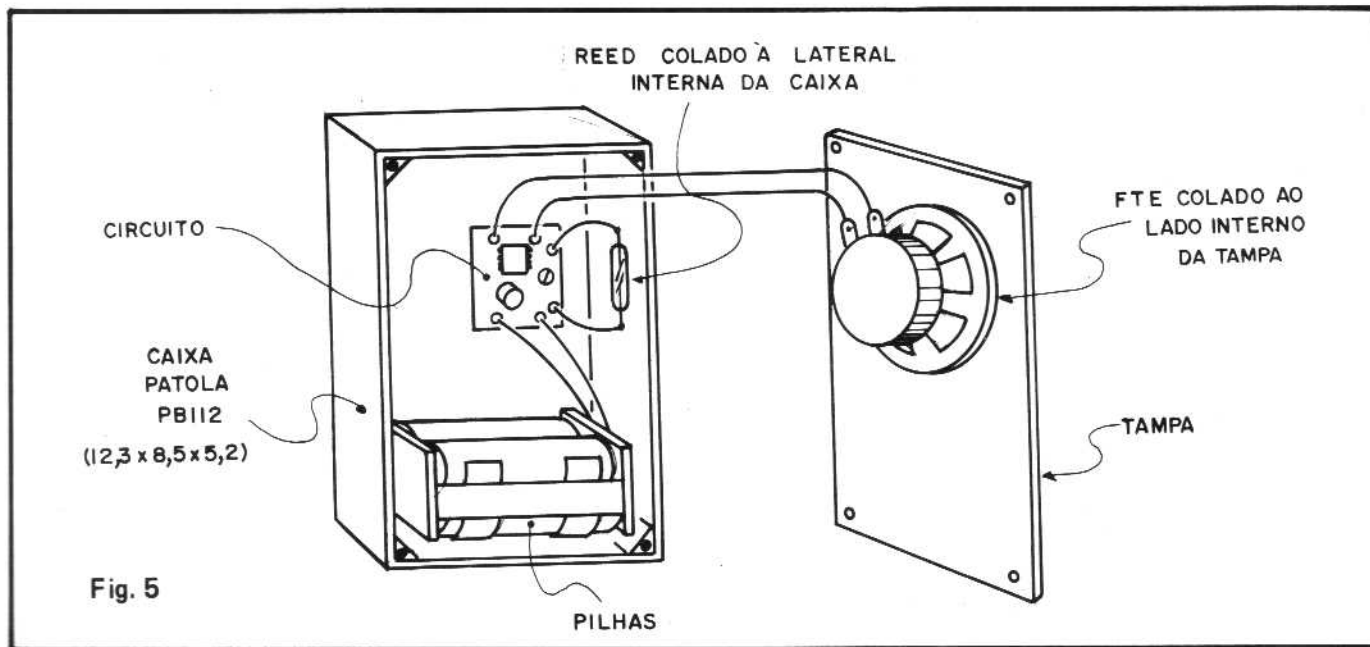
Tanto o Integrado 555 quanto o capacitor eletrolítico são componentes **polarizados**, ou seja: apresentam posição certa para serem ligados ao circuito. Assim, é importante (principalmente para o iniciante) consultar o TABELÃO A.P.E. (encartado em outra parte da presente revista) para a corrente identificação de pinos e polaridades, antes de iniciar a montagem.

Fig. 4

Fig. 3

A figura 2 dá detalhes visuais importantes a respeito do REED e ímã que tanto podem ser do tipo simples (sem encapsulamento) como do tipo encapsulado. Os terminais do REED não têm polaridade, não fazendo diferença se são ligados "daqui pra lá" ou "de lá pra cá"... É importante apenas considerar que o REED é um componente mecanicamente frágil e a sua pequena ampola de vidro deve ser manipulada e ligada com certos cuidados, pois pode trincar ou quebrar-se se submetida a esforços ou pressões exagerados (detalhes mais adiante...).

A MONTAGEM

Depois de visualmente identificados os (poucos) componentes do circuito, o leitor deve consultar as INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS (que fazem parte do importante Encarte Permanente, situado em outro local da presente Revista). Tais instruções são especialmente válidas para os principiantes e leitores "recém-chegantes", porém os conselhos ali mostrados **jamais** devem ser desprezados ou esquecidos (mesmo pelos já "tarimbados"...), pois deles depende o sucesso de qualquer montagem.

Na figura 3 temos o **lay-out**, em tamanho natural, do pequeno Circuito Impresso que serve de base física à montagem. Se o leitor pretender confeccionar sua própria plaquinha, poderá simplesmente decalcar cuidadosamente o desenho. Quem preferir a comodidade e segurança da aquisição em KIT deverá utilizar a figura como elemento de comparação e conferência, verificando se não há defeitos na plaquinha recebida (e, eventualmente,

Fig. 5

corrigindo-os antes de começar as soldagens...).

A montagem propriamente está detalhada na figura 4, onde a placa é vista pelo lado dos componentes, e já com todas as conexões periféricas também feitas. Atenção à posição do Integrado, polaridade do capacitor eletrolítico e polaridade da alimentação. Lembrar que o **positivo** (+) das pilhas corresponde ao fio **vermelho** do suporte, e o **negativo** (–) ao fio **preto**.

Quem ainda não tem muita prática deve observar com atenção as posições das ligações periféricas (conexões aos componentes externos à placa), codificadas com F-F (ligações do alto-falante), R-R (ligações do REED) e (+) e (–) para as conexões do suporte de pilhas (sendo que a linha do **positivo** – fio **vermelho**, é intercalada pela chave H-H). O comprimento dos fios deve também ser dimensionado de modo que nem fiquem muito longos (pendurados), nem muito curtos (o que dificultaria a instalação na caixa – ver adiante).

Depois de tudo soldado, conferido e limpo (excessos de fios e terminais cortados pelo lado cobreado da placa), um único e rápido teste indicará se o circuito está funcionando corretamen-

Fig. 6

te: encosta-se o ímã ao REED e liga-se a chavinha H-H (as pilhas já devem estar no suporte). O circuito deve permanecer "mudo" nestas circunstâncias... Em seguida afasta-se um pouco o ímã do REED e o alarma deve disparar, forte e nítido (o som do alto-falante ainda fora da caixa não será tão

Fig. 7

"cheio" quanto depois de definitivamente instalado...). Reaproximando-se o ímã do REED, o som deve cessar novamente.

A CAIXA – A INSTALAÇÃO

Qualquer caixa (não metálica) com dimensões mínimas de 12,3 x 8,5 x 5,2 cm servirá para acomodar o circuito. Na figura 5 o leitor vê o arranjo físico sugerido, baseado na caixa "Patola" PB112. O ponto mais importante é que o interruptor magnético deve ser colado à lateral interna da caixa, de modo que possa sofrer facilmente a ação do campo magnético do ímã (este instalado – como veremos adiante – pelo lado de fora da caixa). O suporte de pilhas pode ficar na parte inferior da caixa, enquanto que a placa com o circuito pode ser parafusada ao fundo do "container" (ver, nas figuras 3 e 4, a posição da furação de fixação, já demarcada).

O alto-falante pode ser simplesmente colado (com adesivo de epoxy, tipo "Araldite") à parte interna da tampa da caixa. Um conjunto de furinhos deve ser feito na tampa, na área frontal ao alto-falante, para que o som possa ser livremente projetado.

A instalação é muito simples e encontra-se detalhada na figura 6. A caixa do ALPSE deve ser fixada ao batente da porta (ou janela) que se pretende controlar, de modo que o REED internamente fixado à lateral da caixa fique bem próximo à fresta da porta, porém permitindo, obviamente, o livre movimento da "folha". O pequeno ímã pode então ser colado (ou parafusado, no caso do componente encapsulado) à "folha" da porta ou janela, de modo que, com a passagem fechada, ímã e REED se confrontem, ficando separados apenas pela fresta da porta ou janela (e pela espessura da parede lateral da caixa do ALPSE).

Pronto! Daí pra frente, sempre que se desejar controlar a passagem, basta acionar o interruptor do ALPSE... À menor abertura da porta ou janela, o alarma disparará, não só alertando os interessados, como também espantando o intruso, "penetra" ou ladrão, de forma eficiente e segura!

CONSIDERAÇÕES E SUGESTÕES

Embora o consumo em **stand-by** seja baixo, sempre que o alarma for disparado, o dreno de corrente sobe para algumas dezenas de miliampéres. Assim, periodicamente (uma vez por mês, sob uso intenso) recomenda-se verificar o estado das pilhas. Para isso basta forçar o disparo (ligando o ALPSE com a porta aberta) e analisar auditivamente o som: quando este se mostrar fraco e "rouco" é sinal de que as pilhas "estão no fim". Troque-as, então optando preferencialmente pelas do tipo alcalino (mais duráveis).

Em instalações de uso ininterrupto e constante (como no "aviso de entrada" de clientes e aplicações correlatas) o circuito pode ser alimentado por fonte ligada à C.A. (qualquer "eliminador de pilhas" para 6 volts x 150mA – ou mais – pode ser utilizado).

O ALPSE também pode ser utilizado para controlar simultaneamente qualquer número de portas ou janelas, bastando instalar conjuntos ímã-REED em todos os pontos desejados, circuitando todos os REEDS **em série** e ligando o conjunto aos pontos R-R da plaquinha. Essa é uma solução prática e econômica, também recomendada para uso comercial (controle de vitrines, por exemplo...).

Finalmente uma recomendação para o trato dos REEDS não encapsulados: o corpo de vidro – como já foi dito – é frágil e pode trincar ou quebrar sob esforços indevidos. Assim devem ser evitadas soldagens muito prolongadas aos seus terminais, pois o sobreaquecimento pode dilatar o metal a nível insuportável pela ampola, que trincará. Também não se deve dobrar os terminais diretamente (ver figura 7), pois a torção pode quebrar o vidro. Primeiro se "calça" a junção terminal/ampola com as garras de um alicate de bico, para só depois dobrar-se o terminal no ângulo desejado. O REED encapsulado (opcional na presente montagem) não exige tantos cuidados pois o envoltório plástico protege a ampola e os terminais na forma de rabicho (fios flexíveis) são mais cômodos, não exercendo esforços diretos sobre o corpo do REED...

Beda Marques

LISTA DE PEÇAS

- Um Circuito Integrado 555
- Um capacitor eletrolítico de 22uF x 16V
- Um alto-falante com impedância de 8R – 3" – 1 ou 2W (podem ser utilizados, perfeitamente, alto-falantes maiores, se a aplicação o exigir...).
- Um REED (interruptor magnético de lâminas) em ampola de vidro, tipo N.A. (OPCIONALMENTE, embora um pouco mais caro, pode ser usado um REED encapsulado, código ZX400325, da "Schrack").
- Um ímã pequeno de metal ou de ferrite, quadrado, cilíndrico, retangular, etc. (OPCIONALMENTE, a um custo mais elevado, pode ser usado o ímã encapsulado tipo ZX400200, da "Schrack").
- Uma chave H-H mini
- Um suporte para 4 pilhas pequenas.
- Uma placa específica de Circuito Impresso (2,6 x 2,2 cm).
- Fio e solda para as ligações.
- DIVERSOS / OPCIONAIS
- "Container" plástico (por exemplo: caixa "Patola" mod. PB112, medindo 12,3 x 8,5 x 5,2 cm). As dimensões do "container" dependerão, basicamente, do tamanho do alto-falante utilizado.

MONTAGEM 9

INTERCOMUNICADOR

INTERCOMUNICADOR COM FIO, PARA USO RESIDENCIAL (ESCRITÓRIOS, LOJAS, ETC.) DE EXCELENTE DESEMPENHO, BOA SENSIBILIDADE, BOM VOLUME, BOM ALCANCE, PODENDO SER FACILMENTE ADAPTADO PARA "PORTEIRO ELETRÔNICO"!

Um dos "instrumentos" de comunicação mais úteis numa residência, escritório, casa de comércio, ambientes de trabalho em geral é, seguramente, o INTERCOMUNICADOR, um sistema simples e direto de interligação bi-direcional, que permite às pessoas conversarem normalmente, mesmo estando em ambientes distintos e distantes, sem precisarem sair do seu local... Nos escritórios, a aplicação típica é no "link" patrão/secretária ou portaria/recepção (embora também possa ser usado com vantagens e praticidade em várias outras "ligações" entre departamentos e pontos distintos de trabalho). Numa residência podemos aplicar o INTERCOMUNICADOR (vamos simplificar para "INTERCOM", daqui para frente...) para comunicação com as dependências de empregados, entre a garagem e a casa ou ainda como "porteiro eletrônico" (entre o portão de entrada, na rua, e o interior da casa...).

Enfim, as aplicações são tão diversas, tão óbvias e tão realmente úteis, que nem vale a pena ficar enumerando... O fato é que o INTERCOM é um dispositivo prático e bastante válido nessa vida moderna, onde cada vez mais "tempo é dinheiro" e onde a "comunicação é a base de tudo"...

É certo que existem vários bons intercomunicadores à disposição do público, nos varejos especializados, porém o nosso INTERCOM apresenta características equivalentes aos modelos comerciais, custo bastante acessível, instalação e manejo simplíssimos. A tabela de características, a seguir, é bastante elucidativa quanto à potencialidades do INTERCOM...

CARACTERÍSTICAS

- Alimentação pela C.A. domiciliar (110 ou 220 volts) sob baixo consumo (pode ficar ligado ininterruptamente por longos períodos, sem causar um dispêndio elevado de energia elétrica).
- Dois postos – "Local" e "Remoto", com chaveamento "Fala-Escuta" feito exclusivamente no posto "Local" (usando chave de retorno automático, ou tipo "push-button", em situação de espera o "Local" permanece sempre ouvindo o "Remoto". Quando o "Local" quer falar com o "Remoto", basta premir-se o botão da chave "Fala-Escuta"...). Essas características de "comunicação bi-direcional", mas de "comando uni-direcional", tornam o INTERCOM bastante adequado ao uso como Porteiro Eletrônico (detalhes mais à frente).
- Bom volume e boa sensibilidade, permitindo uma conversa confortável, sem que nenhum dos interlocutores precise gritar ou aproximar-se demasiado da sua unidade. O volume está "dimensionado", ou seja: pré-ajustado para uma situação média típica, não havendo necessidade de um controle específico através de potenciômetro.
- O alcance é bom e uma instalação cuidadosa permitirá distâncias de 30 a 50 metros entre os postos, sem problemas sérios de interferências ou excesso de ruído (VER TEXTO).
- Circuito totalmente transistorizado (sem Integrados), de baixo custo e elevada confiabilidade. Montagem e instalação facílimas, não necessitando de nenhum tipo de ajuste.

O CIRCUITO

Na figura 1 vemos o "esquema" do INTERCOM, completo, incluindo o diagrama da fonte de alimentação, chaveamento "Fala-Escuta" e conexão com o posto "Remoto". O coração da coisa é um amplificador transistorizado, em configuração circuital já "clássica", utilizando na saída um par complementar de média potência e na entrada um pré-amplificador especialmente calculado para perfeito casamento das baixas impedâncias envolvidas (já que os próprios alto-falantes de 8R são utilizados, alternadamente, como microfones...). Os estágios são bem desacoplados quanto a ruídos ou captações espúrias e as realimentações garantem um funcionamento estável, boa sensibilidade e baixo nível de distorção (o que beneficia a inteligibili-

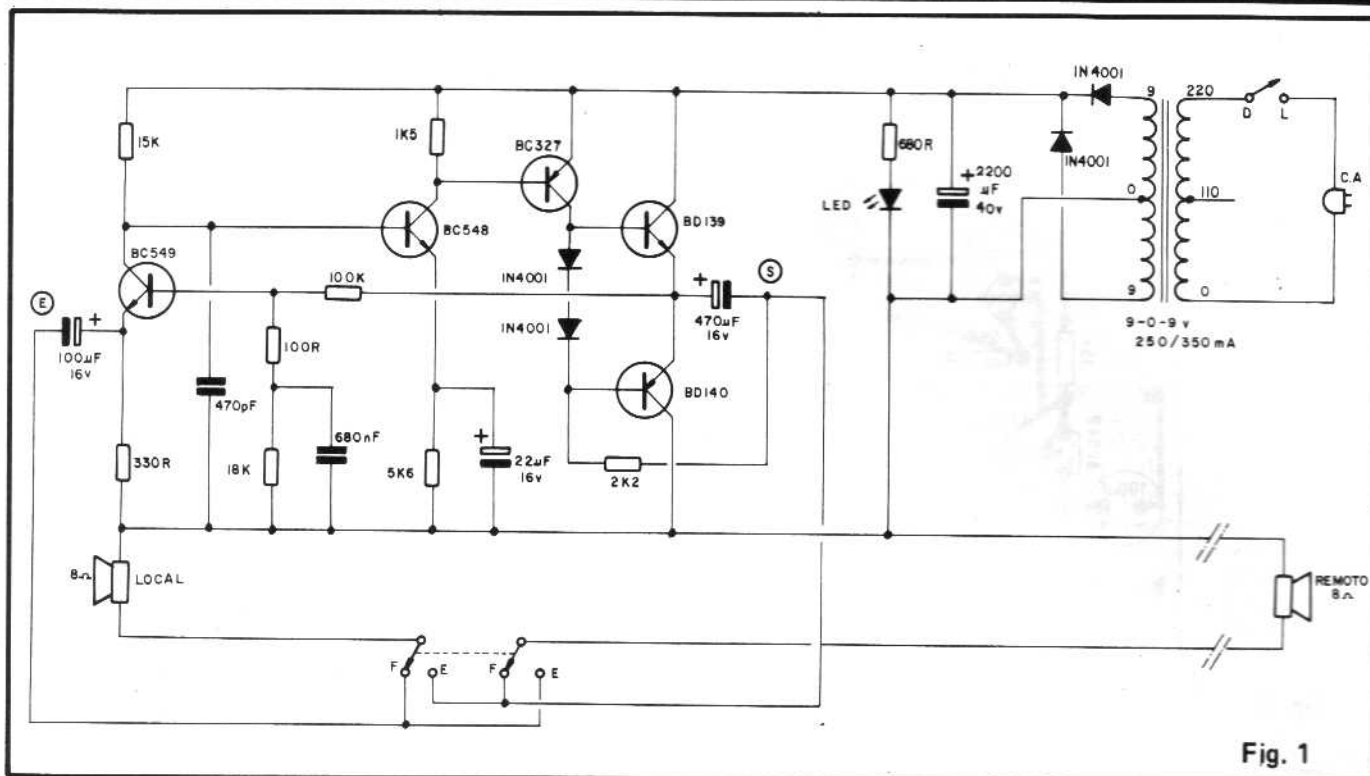



Fig. 1

dade da comunicação...).

Optamos por incluir a fonte de alimentação (também "clássica"...) no circuito, e na própria placa de Impresso, já que as pilhas – mesmo as comuns – estão com um preço cada vez mais elevado e, para funcionamento ininterrupto (às vezes durante o dia todo), a C.A. domiciliar ainda é mais econômica. Um LED piloto indica quando o circuito está ligado.

O chaveamento "Fala-Escuta" deve ser feito com uma chave de **2 polos x 2 posições**, com retorno automático (seja tipo "push-button", seja tipo "alavanca") e a interligação com o posto "Remoto" (que consta apenas do alto-falante, nada mais...) pode ser feita com cabo comum, paralelo, n.º 22 (de preferência trançado, tipo "telefone"...). A estação "Local" contém todo o circuito, fonte, chaveamentos e – obviamente, o seu alto-falante. O lay-out geral do INTERCOM foi dimensionado para a utilização de **containers** padronizados, de fácil aquisição, e que permitem a utilização de

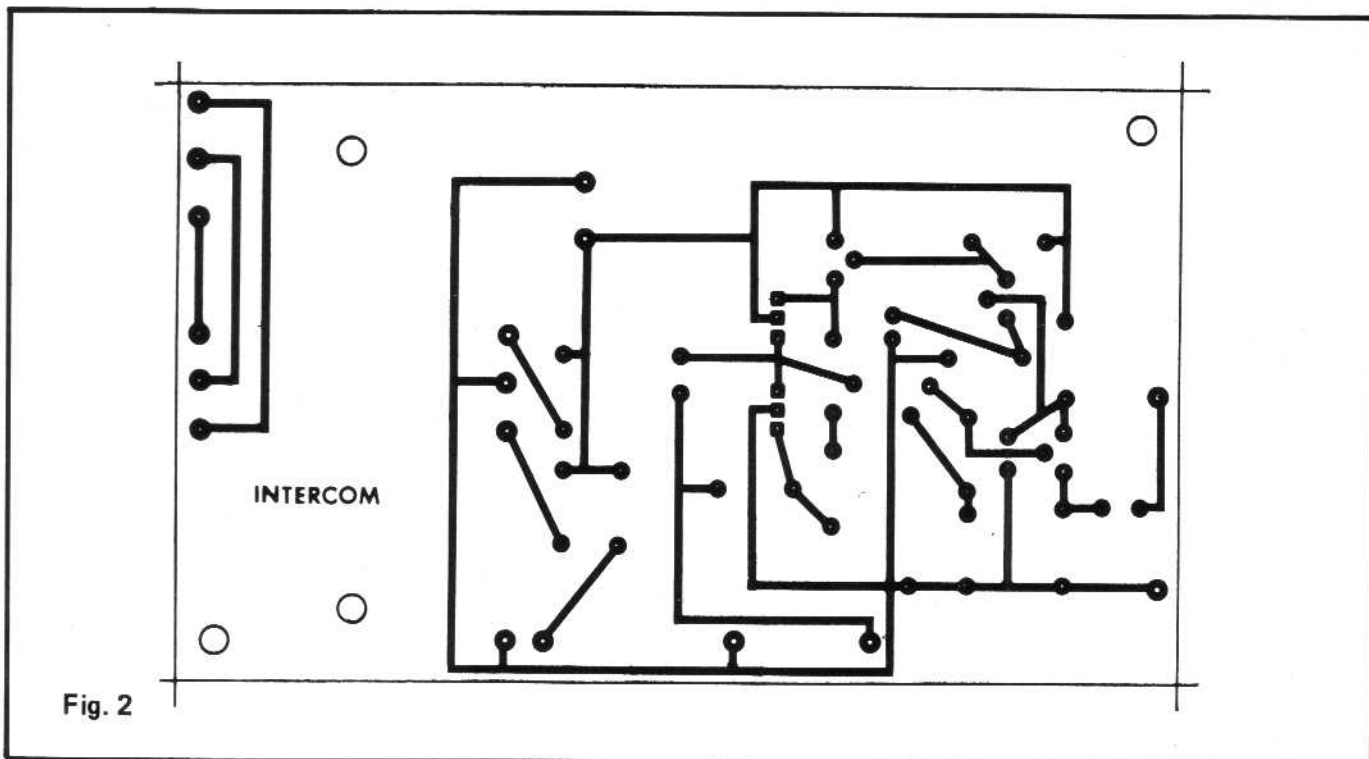



Fig. 2

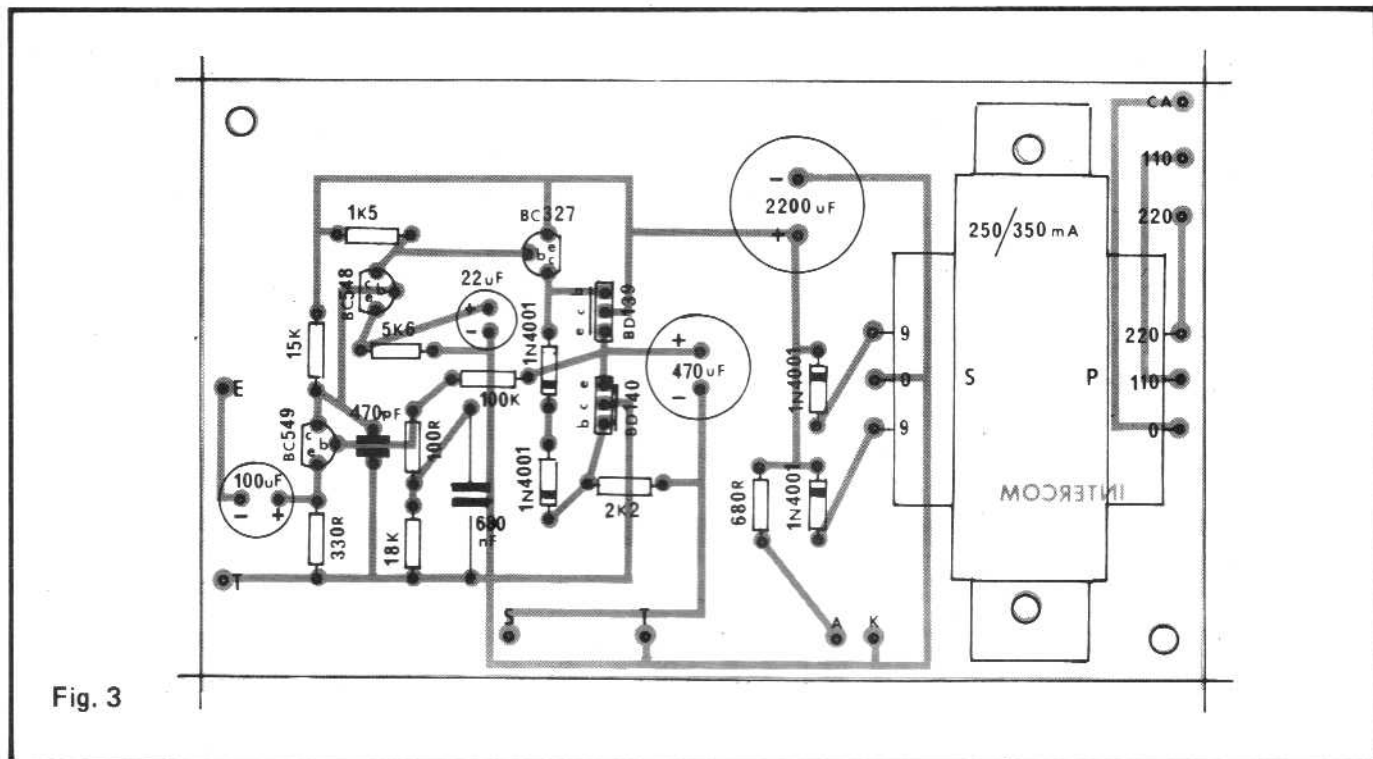



Fig. 3

alto-falantes de 7 cm (2 3/4") para uma boa sensibilidade aliada a bom rendimento acústico.

OS COMPONENTES

O circuito do INTERCOM utiliza vários componentes polarizados, cujos terminais, pernas, pinos ou fios devem ser corretamente identificados, já que **não podem** ser ligados invertidos, sob pena de não funcionamento do circuito e de dano ao componente. O "TABELÃO" (encarte desta A.P.E.) traz as informações visuais necessárias... O leitor deve prestar uma atenção especial aos transístores, diodos, LED, capacitores eletrolíticos e transformador de força. Quanto aos resistores e capacitores "comuns", o único requisito é identificar corretamente seus valores (o "TABELÃO" também ajuda nisso...) de modo a posicioná-los de acordo, na placa do circuito. Especificamente quanto ao transformador, o lado que apresenta três fios de cores diferentes é o **primário** (0-110-220) e o

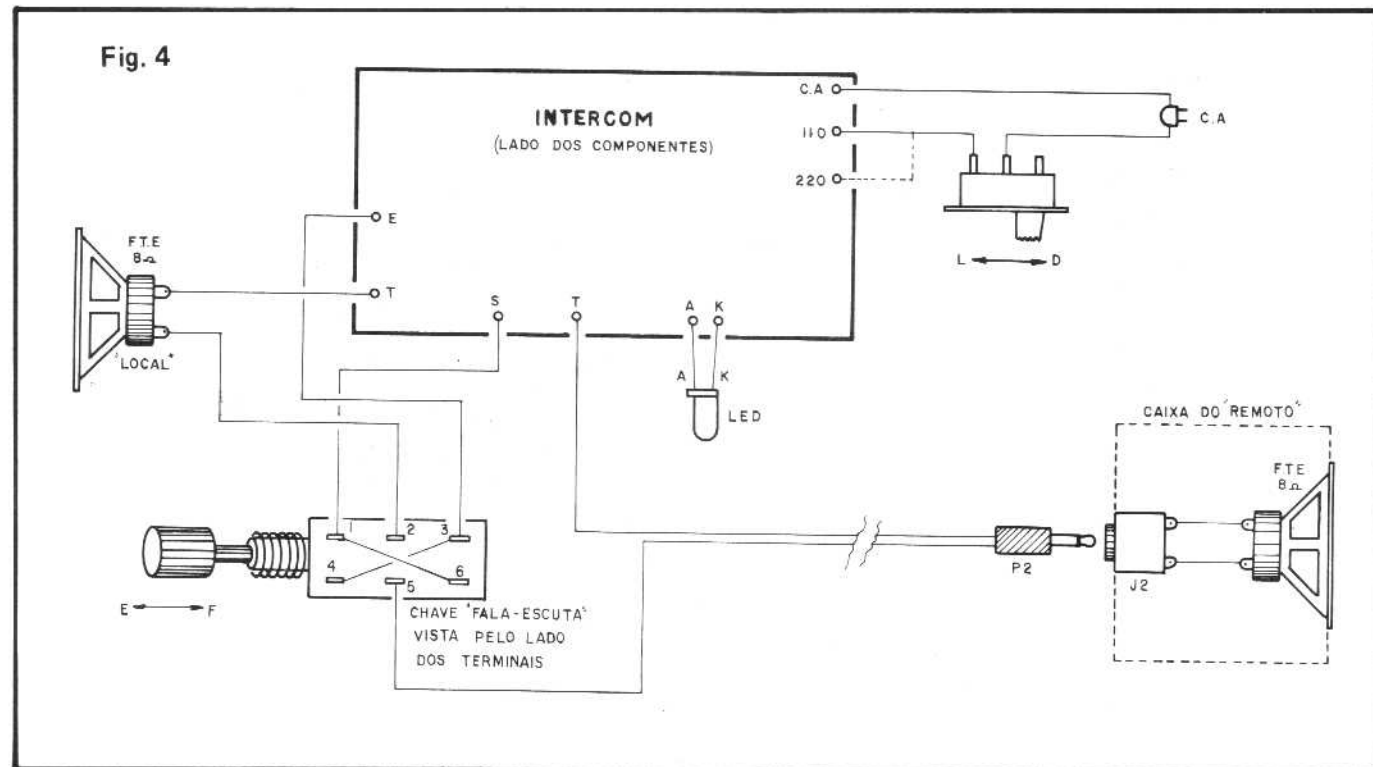



Fig. 4

lado cujos fios extremos são de cores semelhantes (apenas o fio central é de cor diferente) é o **secundário** (9-0-9). Observando atentamente essas peças, o "TABELÃO" e – mais à frente – o "chapeado" (fig. 3), o leitor não encontrará dificuldades nas identificações.

A MONTAGEM

A montagem deve ser iniciada pela conferência da placa de Circuito Impresso (se o leitor adquiriu o KIT do INTERCOM), ou pela confecção desta, sempre baseando-se no lay-out, em tamanho natural, mostrado na figura 2. Notar que, devido à presença do (relativamente) grande transformador de força, as dimensões gerais da placa não ficaram muito "modestas"... Isso, porém, não tem muita importância, mesmo a nível de dimensionamento final do **container**, já que também para bom rendimento e sensibilidade, optou-se por usar alto-falantes não muito pequenos... O desenho da placa já prevê furações tanto para sua fixação à caixa, quanto para prender as "orelhas" do transformador de força...

A montagem, em si, está na figura 3, em forma de "chapeado" (vista estilizada das peças e componentes, pelo lado não cobreado da placa...). Voltamos a alertar para a atenção necessária quanto ao posicionamento dos componentes polarizados, já mencionados. Em encarte na presente A.P.E. o leitor encontra as importantes INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS, que **devem** ser lidas cuidadosamente e consultadas, antes e durante a montagem, de modo a prevenir erros, defeitos ou lapsos...

As ilhas destinadas às conexões externas à placa estão codificadas assim:

E – T – Entrada do amplificador e "terra da Entrada
S – T – Saída do amplificador e "terra" da Saída
A – K – Anodo e Catodo do LED piloto
CA – 110 – 220 – Conexões da entrada de C.A. ("rabicho" e chave D-L)

Na figura 4 as conexões periféricas e interligações estão bastante claras, devendo o hobbysta seguir o diagrama com grande atenção, pois qualquer "embananamento" nessas ligações obstará o funcionamento do INTERCOM. Observem que, apenas a título de exemplo, conquanto no esquema (fig. 1) a ligação do primário do transformador de força corresponda à rede de 220, na fig. 4 em traço firme vemos a conexão para rede de 110 (e, em tracejado, a correspondente à rede de 220).

Conforme já mencionado, o posto "Remoto" consta, na sua caixa, apenas do alto-falante e de um jaque J2 para receber o plugue P2 ligado à extremidade do cabo duplo que vem da estação "Local".

Um ponto de enorme importância é o que se refere às conexões da chave "Fala-Escuta" em relação aos pontos "E-T" e "S-T" da placa (qualquer erro aí arruinará o funcionamento do INTERCOM...). Observar, principalmente, a conexão "em cruz" dos terminais extremos (1-3-4-6) necessária à reversão dos alto-falantes na função alternada de microfones...

CAIXA, INSTALAÇÃO E USO

O encapsulamento das duas estações pode ser feito em **containers** plásticos padronizados, de fácil aquisição (sugeridos no item DIVERSOS/OPCIONAIS da "LISTA DE PEÇAS"...). A figura 5 mostra **uma** das possibilidades (que, contudo, pode ser largamente modificada ou adaptada, ao gosto do montador...) que nos parece elegante e prática. Os alto-falantes podem ser colados com adesivo de **epoxy**, pelo lado de dentro das tampas das caixas, sob os furinhos de saída do som (ou de entrada, quando funcionarem como microfones). Na parte inferior traseira de ambas as caixas, podem ser colados ou parafusados pés altos (longos) de borracha, de modo a gerar uma confortável inclinação do painel frontal das estações (outras soluções podem ser adotadas, com facilidade...).

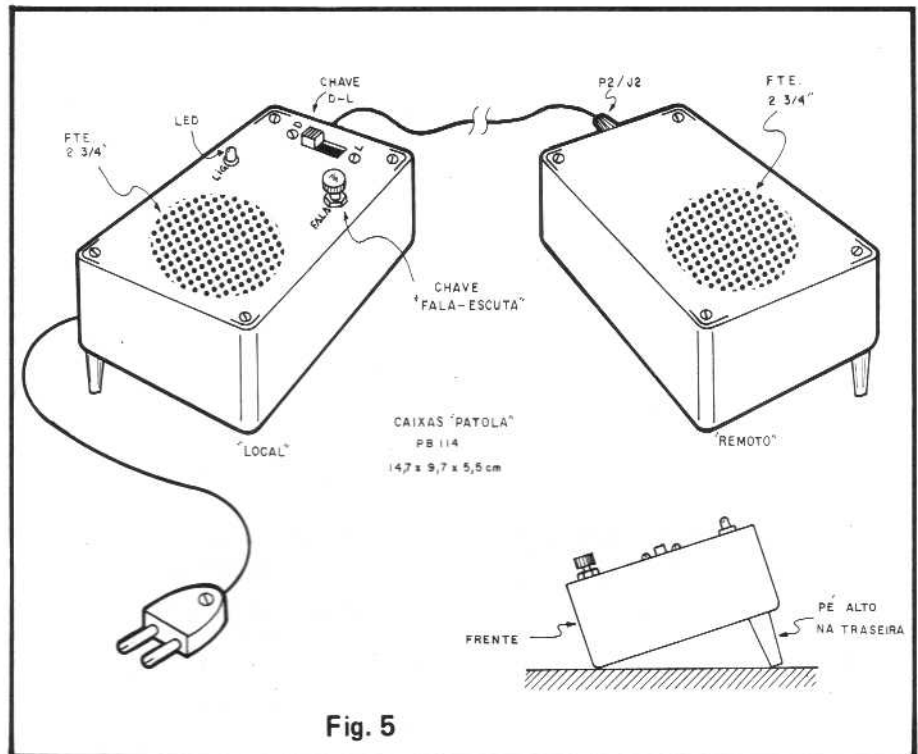
A instalação "não tem segredo": basta posicionar as estações onde for conveniente (normalmente sobre mesas ou estantes de trabalho...) e "puxar" o fio duplo (cabo trançado, tipo "telefone", n.º 22, de preferência) no comprimento suficiente, entre os dois postos. Na extremidade remota do cabo, liga-se o plugue P2 para conexão ao jaque J2 da estação "Remoto". A instalação do cabo, propriamente, pode ser embutida em conduítes, ou fixada com grampos comuns, desses de prender fios externos a paredes, rodapés, etc.

Finalmente, a utilização é também muito simples, e já terá ficado clara, ao longo das explicações deste artigo: conecta-se o rabicho à uma tomada (de tensão C.A. compatível com a ligação adotada para o **primário** do transformador (ver fig. 4) e liga-se o interruptor de alimentação. O LED piloto

deve acender, indicando a condição operacional do INTERCOM... Em situação normal (espera), o retorno automático da chave "Fala-Escuta" coloca sempre o posto "Remoto" falando com a estação "Local", podendo aquele chamar este sem problema, quando quiser, mesmo não tendo à sua disposição o chaveamento... Já o "Local", tanto para responder a uma eventual chamada do "Remoto", quanto para chamar este diretamente, deverá ter o botão (ou alavanca) da chave "Fala-Escuta" acionado... Terminada a comunicação (ou a resposta), ao liberar-se a chave, o circuito reverte, automaticamente, à condição de espera.

Deve-se falar a uma distância de 20 a 40 cm do INTERCOM, não sendo necessário gritar, basta falar pausadamente, em tom normal de conversação. A intensidade de "recepção" também é boa, não sendo necessário "colar" o ouvido ao aparelho para escutar a mensagem... Salvo em ambientes **muito** ruidoso ou desfavorável, a atuação do INTERCOM será sempre plenamente aceitável, em circunstâncias médias e típicas...

Fig. 5

A eventual utilização do INTERCOM como Porteiro Eletrônico é perfeitamente possível, instalando-se o posto "Remoto" na entrada da casa, junto à campainha. O único requisito é que o alto-falante da estação "Remoto" seja de boa qualidade, de preferência impermeável (para resistir bem à prova d'água, com "venezianas" no lugar dos furinhos mostrados na fig. 5. Também a cabagem de interligação deve ser muito bem protegida de umidade. Um mínimo de "capricho" e cuidado na instalação, proporcionará um desempenho e uma durabilidade iguais à de qualquer modelo comercial de Porteiro Eletrônico...

O INTERCOM pode, ainda, ser usado como Babá Eletrônica, simplesmente posicionando-se a estação "Remoto" junto ao berço do bebê (e o posto "Local", obviamente, junto ao local costumeiramente ocupado pela mãe ou governanta, durante o seu trabalho...). A condição automática de espera fará com que qualquer ruído, resmungo ou choro da criança seja nitidamente transmitido, alertando a pessoa quanto às "queixas" do bebê...

Beda Marques

LISTA DE PEÇAS

- Um transístor BD139 (não se recomenda equivalências)
- Um transístor BD140 (não se recomenda equivalências)
- Um transístor BC327 (não se recomenda equivalências)
- Um transístor BC548 ou equivalente (NPN, de silício, uso geral em áudio, baixa potência)
- Um transístor BC549 ou equivalente (NPN, de silício, alto ganho, baixo ruído, uso geral em áudio, baixa potência)
- Um LED comum, vermelho, redondo (3 ou 5 mm)
- Quatro diodos 1N4001 ou equivalentes (retificadores para 50V x 1A)
- Um resistor de 100R x 1/4 watt
- Um resistor de 330R x 1/4 watt
- Um resistor de 680R x 1/4 watt
- Um resistor de 1K5 x 1/4 watt
- Um resistor de 2K2 x 1/4 watt
- Um resistor de 5K6 x 1/4 watt
- Um resistor de 15K x 1/4 watt
- Um resistor de 18K x 1/4 watt
- Um resistor de 100K x 1/4 watt
- Um capacitor (disco cerâmico) de 470pF
- Um capacitor (poliéster) de 680nF
- Um capacitor eletrolítico de 22uF x 16V
- Um capacitor eletrolítico de 100uF x 16V
- Um capacitor eletrolítico de 470uF x 16V
- Um capacitor eletrolítico de 2.200uF x 40V
- Um transformador de força com primário para 0-110-220V e secundário para 9-0-9V x 250 ou 350mA
- Dois alto-falantes com impedância de 8R – diâmetro 2 3/4"
- Um interruptor simples (chave H-H)
- Uma chave de 2 polos x 2 posições, com retorno automático (tipo "push-button" ou "alavanca")
- Um plugue tamanho P2 (mono)
- Um jaque tamanho J2 (mono)
- Uma placa específica de Circuito Impresso (13,2 x 7,8 cm)
- Um "rabicho" (cabo de força) completo
- Fio e solda para as ligações

DIVERSOS / OPCIONAIS

- Cabo duplo isolado (paralelo ou de preferência trançado), n.º 22, no comprimento suficiente para interligar as duas estações do INTERCOM.
- Dois **containers** com dimensões mínimas de 14,7 x 9,7 x 5,5 cm ("Patola", modelo PB114, por exemplo).
- Quatro pés de borracha, altos (de 3 a 5 cm) tipo parafusável ou "colável"
- Cola para fixação dos alto-falantes, parafusos e porcas para fixação da placa à caixa, do transformador à placa, das chaves, etc.

Caixa Postal 8414
Agência Central – SP
CEP 01051

LIVROS DA

ELETRÔNICA DE VÍDEO-GAMES – TEORIA E MANUTENÇÃO

Desenvolve toda a teoria, da eletrônica digital até a geração de imagens, assim como as bases para programação e cópias de cartuchos. Análise do ATARI e ODISSEY como exemplos, registro de todos os circuitos e discussão da teoria e aplicação dos estágios.
Um capítulo especial sobre instrumentos, consertos e a conversão NTSC-PAL possibilita a técnicos e oficinas entrarem nesse rendoso e crescente mercado.
Acompanha 2 poster 30x40 com os esquemas do Atari e Odissey.

Cz$ 3.900,00

VÍDEO-CASSETE – TEORIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Esse livro traz um criterioso levantamento teórico para o domínio desse aparelho apresentando, de maneira acessível desde os fundamentos da gravação magnética até as questões de freqüência máxima de sinal. Análise prática dos estágios e circuitos, sistema Betamax e VHS, adaptações para o PAL e apresentação da Alternativa dual (seleção NTSC x PAL) como modelo. Na assistência técnica, um método exclusivo de identificação de defeitos, usando apenas instrumentos comuns.

Cz$ 4.160,00

MANUTENÇÃO DE MICROCOMPUTADORES

Este livro, em 3ª edição, traz a descrição detalhada de técnicas, teorias e instrumentos necessários para que o profissional possa aproveitar essa oportunidade com sucesso. Os primeiros capítulos apresentam as bases teóricas – Eletrônica Digital, Microprocessadores, incluindo um estudo sobre os micros Z-80, 6502, 68.000, assim como um guia dos micros TK, CP e APPLE.

Cz$ 3.900,00

ELETRÔNICA DIGITAL – TEORIA E APLICAÇÃO

Surge uma nova tecnologia e com ela a necessidade de profissionais especialmente capacitados para entrar nesse grande mercado.
Bits, bytes, microprocessadores, memórias, todo esse mundo digital está à sua disposição neste livro de forma acessível.
Com ele você penetra no universo da era digital conhecendo o instrumental teórico e prático indispensável para ser bem sucedido nesta área.

Cz$ 3.600,00

CONSTRUA SEU COMPUTADOR POR MEIO SALÁRIO MÍNIMO

Dirigidos aos interessados num aparelho de baixo custo para a prática de Eletrônica Digital, microprocessamento e programação assembler/código de máquina. O computador proposto não usa circuito impresso, pode ser montado em casa, com ferramentas comuns. Os componentes podem ser adquiridos no comércio nacional.

Cz$ 3.600,00

SILK-SCREEN PARA ELETRÔNICA

Com esse livro você faz um curso completo de Silk e em pouco tempo estará imprimindo estampas em camisetas, circuitos impressos, adesivos, cartazes, etc. O processo é todo manual, sem máquinas, habilitando qualquer pessoa a ganhar dinheiro e se realizar com esta arte.

Cz$ 2.500,00

RÁDIO – TEORIA E CONSERTOS

Este novo livro de rádio está mais completo, com mais capítulos, mais páginas e numa melhor apresentação. Alguns dos assuntos tratados: Ferramentas, Análise do Defeito, Calibragem, Rádio com um Ci, e muitos outros.

Cz$ 3.700,00

CURSO PARA FLAUTA DOCE MOZART

Agora você já pode aprender música com este magnífico curso, em pouco tempo você estará tocando belíssimas melodias. Este curso é composto de:
- 1 flauta de ótima qualidade, comparada às melhores importadas.
- 1 fita gravada nos estúdios da Eldorado com as lições.
- Um método de fácil leitura.

DEZ 9000,00 JAN 11000,00

Livros PETIT, preços de novembro congelados e ainda 40% de desconto. Aproveite agora para adquirir o seu livro PETIT. Utilize a ficha da pág. 23.

LANÇAMENTO

O HOMEM E SEUS PODERES
Eunilto Carvalho Souza

Estudamos ciência, filosofia religião e espiritismo, com a finalidade de através da filosofia aperfeiçoarmos o nosso raciocínio lógico, conhecer os fenômenos parapsicológicos e os fenômenos espíritas para fazermos a distinção entre um fenômeno natural e um fenômeno espiritual. A telepatia, a vidência e outros fenômenos, são inerentes ao homem, ou seja pode ser provocado pelo homem através da sua vontade, sem a interferência dos espíritos.

ATENÇÃO

Na compra deste livro você receberá gratuitamente o Livro "Conscientização Espiritual" do mesmo autor. Aproveite

Cz$ 2.500,00

LIVROS DA hemus editora limitada

CURSO DE ELETRÔNICA

O método empregado na exposição da matéria nesta obra é o Espiral, que consiste essencialmente em retomar os conceitos a todo instante, acrescentando-lhes novos componentes nos conteúdos. Isto tem a vantagem de oferecer ao técnico uma formação aprofundada. Sem gerar cansaço na retenção da matéria exposta.
MATÉRIA EXPOSTA. Características da matéria e da energia, fornecimentos da potência por junção PN, válvulas eletrônicas, semicondutores, fontes eletrônicas de alimentação, circuitos ressonantes, introdução aos amplificadores com válvulas, circuitos amplificadores transistorizados, osciladores, circuitos e dispositivos especiais, modulação e detenção, transmissores, linhas de transmissão, antena e propagação, receptores, equipamentos eletrônicos e testes, osciloscópios de traço duplo princípios da comunicação de UHF, aplicações das microondas, guia de ondas e cavidades ressonantes, dispositivos transmissores de microondas, receptores de microondas, duplicadores e antenas, introdução dos computadores.
Este curso foi preparado pela TRAINING PUBLICATIONS DIVISION OF THE NAVAL PERSONNEL PROGRAN SUPPORT ACTIVITY, WASHINGTON D.C.
Características técnicas: Formato 28x22 cm, 632 páginas, com capa dura e papel de ótima qualidade.

DEZ 19.900,00 - JAN 26.800,00

MANUAL DE CAIXAS ACÚSTICAS E ALTO-FALANTES
Francisco Ruiz Vassalo

Teoria, funcionamento, exemplos práticos. Para profissionais e, amadores. É feita uma introdução em eletrônica definindo conceitos e teoria indispensáveis para o estudo dos capítulos seguintes. Aborda-se em estudo os auto-falantes, filtros e caixas acústicas, procurando sempre completar teorias e os princípios de funcionamento com exemplos práticos. É ainda estuda noções de acústica arquitetônica para aqueles que desejam base sólida para empreender estudos mais profundos sobre a matéria.

DEZ 3.500,00 - JAN 4.750,00

MANUAL DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELETRÔNICAS
Francisco Ruiz Vassalo

Eletrometria, voltímetros, amperímetros, ohmímetros, capacímetros, circuitos ponte, voltímetros e ohmímetros eletrônicos e aparelhos de medidas digitais. Em 12 capítulos e um apêndice, analisando todos os instrumentos de medidas e mais, o princípio de funcionamento dos instrumentos digitais.

DEZ 5.100,00 - JAN 6.630,00

MANUAL DO OSCILOSCÓPIO
Francisco Ruiz Vassalo

– Manejo e funcionamento – Medidas das grandezas fundamentais. A presente obra foi elaborada como iniciação ao estudo e aplicação do Osciloscópio para todos aqueles estudantes e profissionais da eletrônica, que não podem dedicar muito tempo ao estudo deste instrumento, mais que, sem embargo, necessitam conhecer, ao menos os princípios básicos do mesmo. Mais de 80 figuras. Tabelas e quadros explicativos

4.000,00 - JAN 5.400,00

MANUAL BÁSICO DE ELETRÔNICA
L. W. Turner

Excelente manual dirigido aos estudantes de eletrônica, principalmente àqueles que estão iniciando neste fascinante universo; através deste manual, o estudante tomará conhecimento de todo o princípio da eletrônica, conhecendo componentes, materiais, circuitos e até história da eletrônica. Faz parte da biblioteca profissionalizante de eletrônica. 450 páginas.

DEZ 10.400,00 - JAN 14.040,00

CIRCUITOS E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS
L. W. Turner

Outro excelente manual para estudo, abrangendo todos os materiais semicondutores, dispositivos fotoeletrônicos, dispositivos eletro-ópticos, circuitos integrados, microeletrônica, circuitos eletrônicos básicos, instrumentação e medidas eletrônicas, analisando e estudando cada tópico com extrema profundidade, auxiliado por farto material ilustrativo. Faz parte da biblioteca profissionalizante de eletrônica. 464 páginas.

DEZ 8.640,00 - JAN 11.670,00

ELETRÔNICA APLICADA
L. W. Turner

Este manual completa a coleção, aqui o estudante já tomou conhecimento de tudo que envolve a eletrônica, e passará para a prática, ou seja, irá estudar a utilização dos ensinamentos anteriores em matérias de interesse vejamos: Microondas, rádio e tv, eletroacústica, videotape, sintetizadores, aplicações militares, astronáutica, automação, laser, tráfego, biônica etc. Faz parte da biblioteca profissionalizante de eletrônica. 626 páginas.

DEZ 14.100,00 - JAN 19.000,00

ELEMENTOS BÁSICOS DE AR CONDICIONADO
Raul Peragallo Torreira

Clico - Psicometria - Carta Psicométrica - Aplicação dos Elementos Psicométricos - Processos Psicométricos - Cargas Térmicas - Resfriamento e Aquecimento - Estimativa de Carta Térmica - Fatores Determinantes - Distribuição do Ar/Dutos Distribuição do Ar/Formas/Grelhas/Difusores - Dimensionamento de Dutos - Equipamentos Residencial Sistemas de Arrefecimento da Água - Controles Automáticos - Instrumentos de Verificação e Controle.

DEZ 5.850,00 - JAN 7.900,00

301 CIRCUITOS

Idéias e sugestões práticas em eletrônica para hobistas e profissionais, variando do mais simples ao mais complexo, em apresentação clara e direta. Uma fonte ideal de esquemas para a casa, a moto, o carro, a aparelhagem de som e vídeo, assim como para instrumentos de medição e testes, fotografia microinformática e projetos dos mais variados, abrangendo as áreas de atuação tanto dos hobistas quanto dos profissionais.

ENERGIA SOLAR
Utilização e Empregos Práticos
Emílio Cometta

Aquecimento de Água - Esquema de Instalações Utilizadoras de Água Quente - Aquecimento a Ar - Refrigeração - Secagem de Produtos Agrícolas - Destilação de Água - Energia Mecânica a partir de instalações solares a baixa temperatura - Instalações solares marítimas - Captação de calor a alta temperatura - Células fotovoltaicas - Processos fotoquímicos - Situação Atual e Perspectivas futuras.

DEZ 3.800,00 - JAN 5.200,00

ENERGIA SOLAR
E Fontes Alternativas
Wolfgang Palz

- Estatística sobre energia - Energia Solar - Obras Gerais: - Dados sobre a radiação solar - Aquecimento Solar - Energia Eólica - Biomassa - Eletricidade Solar - Termomecânica - Eletricidar Solar Fotovoltaica.

DEZ 7.560,00 - JAN 10.200,00

MOTORES ELÉTRICOS
Manutenção e Testes
Jason Emerick de Almeida

Instrumentos para testes em motores elétricos - Testes de manutenção - Testes de funcionamento - Testes de fechamento - Testes de identificação - Práticas de reparo - Testes e manutenção de controladores motrizes.

DEZ 4.400,00 - JAN 5.940,00

VC2 – MANUAL COMPLETO DO VÍDEO-CASSETE
John D. Lene

Manutenção e funcionamento. Dá aos técnicos que trabalham em outros campos as informações passo-a-passo que se aplicam a todos os tipos de VC, descreve os procedimentos recomendados pelos fabricantes, referente aos testes e ajustes elétricos e mecânicos. Contém aproximadamente 300 ilustrações.

DEZ 8.700,00 - JAN 11.750,00

UTILIZE A FICHA DA PÁGINA 23 PARA FAZER O SEU PEDIDO.

LIVROS ÉRICA

TTL/CMOS – CIRCUITOS INTEGRADOS – VOL. 1 E 2
João Batista de Azevedo Júnior

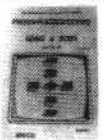
Eletrônica Digital com circuitos integrados das famílias TTL e CMOS, com características e aplicações abrangendo circuitos combinatórios e seqüenciais, com exemplos, projetos e detalhes práticos quanto à implementação. 3.ª Edição, 406 páginas.

DEZ 7.550,00 - JAN 10.100,00
PREÇO DE CADA VOLUME

MICROPROCESSADORES 8080 E 8085 – HARDWARE – VOL. I
Antonio Carlos J. Franceschini Visconti

Memórias RAM, ROM, PROM, o 8224, 8228, 8080, 8085, 8255 e 8253, suas aplicações e montagem de um microprocessador. 6.ª Edição, 140 páginas.

DEZ 6.100,00 - JAN 8.250,00

MICROPROCESSADORES 8080 E 8085 – SOFTWARE – VOL. II
Antonio Carlos J. Franceschini Visconti

Estudo das instruções de microprocessadores 8080 e 8085. Fluxogramas, iniciação à programação e desenvolvimento de programas com a utilização dos microprocessadores 8080 e 8085. 6.ª Edição, 204 páginas.

DEZ 7.425,00 - JAN 10.100,00

TEORIA E DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS
Antonio M. V. Cipelli / Waldir J. Sandrini

Diodos, Transistores de Junção, FET, MOS, UJT, LDR, NTC, PTC, SCR, Transformadores, Amplificadores Operacionais e suas aplicações em Projetos de Fontes de Alimentação, Amplificadores, Osciladores, Osciladores de Relaxação e outras. 12.ª Edição, 580 páginas.

DEZ 10.660,00 - JAN 14.400,00

RÁDIO PROPAGAÇÃO
Jaroslav Smit

Envolve de ondas longas até micro-ondas, ondas ópticas, meios de propagação através da atmosfera, guias de onda, fibras óticas e seus métodos abrangendo: Reflexão, Refração, Zonas de Fresnel, Princípio de Huygens, Critério de Rayleigh, Antena, Radar, Satélites, etc. 168 páginas.

DEZ 6.680,00 - JAN 9.000,00

TELECOMUNICAÇÕES – TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO AM/FM - SISTEMAS PULSADOS
Alcides Tadeu Gomes

Modulação em Amplitude de Freqüência – Sistemas Pulsados, PAM, TWM, PPM, PCM – Formulário de Trigonometria, Filtros, Osciladores, Propagação de Ondas, Linha de Transmissão, Antenas, Distribuição do Espectro de Freqüência. 4.ª Edição, 460 páginas.

DEZ 10.660,00 - JAN 14.400,00

ELEMENTOS DE ELETRÔNICA DIGITAL
Francisco G. Capuano / Ivan V. Idoeta

Iniciação à Eletrônica Digital, Álgebra de Boole, Minimização de Funções Booleanas, Circuitos Contadores, Decodificadores, Multiplex Demultiplex, Display, Registradores de Deslocamento, Desenvolvimento de Circuitos Lógicos, Circuitos Somadores/Subtratores e outros. 12.ª Edição. 512 páginas.

DEZ 10.660,00 - JAN 14.400,00

AMPLIFICADOR OPERACIONAL
Roberto A. Lando / Serg Rio Alves

Ideal e Real, em componentes discretos, Realimentação, Compensação, Buffer, Somadores, Detetor e Picos, Integrador, Gerador de Sinais, Amplificadores de Audio, Modulador, Sample-Hold, etc.
Possui cálculos e projetos de circuitos e salienta cuidados especiais. 4.ª Edição, 272 páginas.

DEZ 8.370,00 - JAN 11.300,00

PROJETOS DE FONTES CHAVEADAS
Luiz Fernando Pereira Mello

Envolve magnetismo, Indutores, Transformadores, Conversores a Ferrite utilizados em fontes tipo Buck, Forward, Flyback, Push-pull, Série-ressonante, etc., e todos os circuitos de controle P.W.M. levando em consideração a estabilidade, eficiência e problemas gerados pela irradiação Eletromagnética. 2.ª Edição, 300 páginas.

DEZ 9.450,00 - JAN 12.750,00

MICROONDAS
Jaroslav Smit

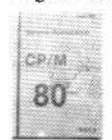
Material altamente técnico, prático e didático, envolvendo desde conceitos básicos e fundamentais, até a construção de equipamentos em Microondas. 2.ª Edição, 136 páginas.

DEZ 6.400,00 - JAN 8.640,00

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA
José Luis Antunes de Almeida

O livro aborda o estudo dos Conversores Estáticos, implementados com Tiristores. Seqüencialmente são tratados: classificação dos Conversores, em forma resumida e com uma análise detalhada, fixados com exemplos numéricos e, aplicação de Conversores no acionamento de motores elétricos. 2.ª Edição, 300 páginas.

DEZ 9.100,00 - JAN 12.800,00

SISTEMA OPERACIONAL CP/M - 80
Wagner Ideali.

Destina-se ao público em geral e técnicos da área de Eletrônica e Computação, aborda os comandos Internos do CP/M, os programas aplicativos básicos, geração e alteração de Sistemas. Analise cada comando em separado, tais como: DIR, ERA, TYPE, REN, USER, etc.
Contém programas de Formatação, Edição e Compilação em Assembly. 1.ª Edição, 116 páginas.

DEZ 6.100,00 - JAN 8.250,00

ONDAS E ANTENAS
Jaroslav Smit

Na 1.ª e 2.ª partes, estudam-se as ondas de maneira simples, e as antenas mais típicas são descritas e analisadas, mostrando-se as fórmulas e seu projeto elementar. Na 3.ª parte estuda-se o assunto a partir das Equações de Maxwell, portanto, com matemática superior, e abordando-se temas como a teoria da relatividade e velocidade absoluta, análise de antenas pelo metodo de elementos finitos, relação de Lorentz e outros.
O texto contém 40 exemplos resolvidos e 20 exercícios propostos, sendo vários com resposta. 2.ª Edição, 304 páginas.

DEZ 10.530,00 - JAN 14.200,00

ELETRÔNICA INDUSTRIAL
José Luis Antunes de Almeida

Relaciona construção, curvas e parâmetros gerais de SCR's, TRIAC's, DIAC's, UJT, etc., como também os sistemas de disparos, controles e aplicativos, abrangendo toda a parte de Eletrônica Industrial. 4.ª Edição, 224 páginas.

DEZ 7.560,00 - JAN 10.200,00

TRANSMISSÃO DE DADOS EM SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
Bruno Aghazarm e Jedey Miranda

O livro abrange conceitos básicos de transmissão de dados na área de comunicação e configuração de dados; transferência; meios, características e erros na transmissão, modem, equipamentos, protocolos, redes e serviços disponíveis.

DEZ 7.830,00 - JAN 10.570,00

UTILIZE A FICHA DA PÁGINA 23 PARA FAZER O SEU PEDIDO.

Petit Editora Ltda. Caixa Postal 8414 Agência Central — SP — CEP 01051.

LEMBRANDO
or Mirshawka
.K-Lembrando contém 33 programas amamente comentados e que lhe trarão horas de entretenimento. São programas que permitem que você no seu TK-85, teste a sua memória, o seu senso perceptivo, a sua destreza, a sua sorte e até lhe é indicado uma dieta adequada.

DEZ 6.650,00 - JAN 8.990,00

TK – CALCULANDO
Victor Mirshawka
34 programas, todos com cálculos, são aqui apresentados para o TK 85 levando-o(a) estimado(a) leitor(a) a um ambiente de sofisticação profissional no mundo da computação. Com documentação detalhada, fartamente comentada, e em alguns casos indicando-se até as respostas, você é levado a áreas como: Física, Geometria, Matemática, Estatística e Probabilidades, Pesquisa Operacional.

DEZ 7.650,00 - JAN 10.300,00

TK - 2000 NA MATEMÁTICA
Victor Mirshawka
Você sabe, o seu Tk-2000 COLOR é rápido e poderosíssimo, mas é preciso um software para fazê-lo trabalhar. E ele mostrará um desempenho cada vez melhor se você souber programá-lo para fazer exatamente o que você espera que ele faça...

DEZ 10.530,00 - JAN 14.200,00

TK – DIVERTINDO
Victor Mirshawka
Aqui estão 40 programas que lhe trarão muito entretenimento e principalmente a possibilidade de aprender a programar em BASIC. Você há de concordar que saber programar um micro é talvez a mais importante habilidade de um ser humano para os dias de hoje.

DEZ 9.000,00 - JAN 12.150,00

POR DENTRO DO APPLE
Wilson J. Tucci
POR DENTRO DO APPLE leva o leitor, passo a passo, através da linguagem do APPLE, desde um nível introdutório até apresentação de técnicas avançadas para otimizar o processamento de programas no computador, através de exemplos e aplicações práticas.

DEZ 10.100,00 - JAN 13.650,00

BRINCANDO COM O TRS COLOR
Victor Mirshawka
Este livro permite desenvolver sua criatividade e imaginação de forma concreta, definida e colorida, capacitando-o(a) a explorar toda gama de recursos gráficos do Basic através do microcomputador TRS-80 COLOR ou do compatíveis nacionais, tais como o CP-400, COLOR 64 etc.

DEZ 6.100,00 - JAN 8.250,00

JOGOS E DESENHOS NO TK90X - VOL. I
Victor Mirshawka/Sérgio Mirshawka
O TK 90X representa uma revolução na área de microcomputadores pessoais. O seu baixo preço, versatilidade e facilidade em operá-lo garantem-lhe o primeiro lugar como o micro para adultos e crianças. É ele a ferramenta mais sensacional para exercitar a sua inteligência. Para que você possa testar as suas reações, seus reflexos, sua capacidade mental e principalmente para poder tornar a sua vida mais excitante e colorida, é que apresentamos o livro Jogos e Desenhos no TK 90X, no qual aparecem 20 programas originais escritos em BASIC.

DEZ 4.400,00 - JAN 5.940,00

AUTOCAD GUIA PRÁTICO
Alexandre L. C. Censi
Material único no gênero, explorando todos os recursos do Software Autocad, bem como a utilização de mesas digitalizadoras, Plotters, Mouses e Sistema (CAD). O material é rico em ilustrações, as quais descrevem, em detalhes todos os comandos analisados. 2.ª Edição, 328 páginas.

DEZ 10.400,00 - JAN 14.100,00

PERIFÉRICOS MAGNÉTICOS PARA COMPUTADORES
Raimondo Cuocolo
Material único no gênero, englobando Discos Winchester, Acionadores de Discos Flexíveis (Floppies), Fitas Magnéticas, Controladores de Discos Floppies e Discos Óticos. Analisa também, a interligação dos periféricos com o sistema (CPU). 2.ª Edição, 200 páginas.

DEZ 9.720,00 - JAN 13.100,00

PROBASIC – PROGRAMAÇÃO EM BASIC
Ferdinando Natale
O livro se destina ao público de uma maneira geral interessado no estudo da linguagem BASIC e, em particular à didática da mesma. Contém instruções, Comandos e Funções usados no BASIC apresentadas numa forma gradativa com exemplos e programas. 5.ª Edição, 162 páginas.

DEZ 7.020,00 - JAN 9.480,00

LINGUAGEM C - Teoria e Programas
Thelmo João Martins Mesquita
O livro é muito sutil na maneira de tratar sobre a linguagem. Estuda seus elementos básicos, funções, variáveis do tipo Pointer e Register, Arrays, Controle do Programa, Pré-processador, estruturas, uniões, arquivos, biblioteca padrão e uma série de exemplos.

DEZ 5.800,00 - JAN 7.830,00

RADIOASTRONOMIA
Jaroslav Smit
Autor com livros publicados na área de rádio propagação, microondas, Ondas e Antenas e Linhas de Comunicação, escreve de uma maneira simples e evolutiva sobre a Radioastronomia. Estuda o sistema solar, as estrelas, as galáxias, fontes de radiação, receptores, radiotelescópios, antenas e receptores e exemplos aplicados.

DEZ 7.425,00 - JAN 10.100,00

MICROPROCESSADOR 68.000 – SOFTWARE
Wagner Ideali
O material é apurado e de excelente nível. Abrange a família dos micros 68.000 em geral, estuda todas as instruções, a linguagem Assembler, Arquitetura com exemplos e apêndice com tabelas de tempos e o conjunto de instruções resumidas.

DEZ 7.965,00 - JAN 10.750,00

UTILIZE A FICHA DA PÁGINA 23 PARA FAZER O SEU PEDIDO.

MICROPROCESSADORES Z-80 - SOFTWARE – VOL. II
Luiz Benedito Cypriano
Pesquisa do SET de instruções do Microprocessador Z-80. Tipos de endereçamento, Tipo de Instrução, Fluxo de dados, Interrupção, Linguagem de Máquina e Assembler, Pseudo-Instrução, Desenvolvimento de Programas. Este livro também se destina à aplicação de micros pessoais que operam em linguagem de máquina. 4.ª Edição, 334 pág.

DEZ 8.640,00 - JAN 11.660,00

MICROPROCESSADORES Z-80 - HARDWARE – VOL. I
Luiz B. Cypriano / Paulo R. Cardinali
Estudo dos Algorítmos, Arquitetura, Estrutura e Ciclo de Tempo do Microprocessador Z-80, CTC (contador), PIO (porto), Memórias 4801, 4802, 2732, Circuito de Clock, Reset, Teclado, Display e outros circuitos. 3.ª Edição, 186 páginas.

DEZ 6.100,00 - JAN 8.250,00

APLICATIVOS
Carlos Alberto Rosa dos Santos
Instalação e Sistema Operacional do Apple e IBM-PC, Descrição, Utilização, Comandos e Funções dos Editores de Texto, Planilhas Eletrônicas e Geradores de Gráficos mais populares. Comandos: WordStar, Magic Window, Visicalc, Lotus 1-2-3, Visifile, PFS Graphs. 2.ª Edição, 268 páginas.

DEZ 8.370,00 - JAN 11.300,00

COMO PROGRAMAR EM dBASE III
Marcelino Saraiva Mota
O autor enfocou, com cuidado, as técnicas de como programar incluindo anexos e capítulos extras para atingir o objetivo. O livro abrange: Conceitos de Bancos de Dados, Análise das funções, comandos, como programar e até uma construção de um sistema de cadastramento de clientes. 156 páginas.

DEZ 7.020,00 - JAN 9.480,00

WORDSTAR AUTO EXPLICATIVO
Ivan Cesari Vicari Cipelli
Material que trata de uma forma simples, clara e objetiva, um dos principais editores de texto da atualidade, dispensando cursos de treinamento. É rico em ilustrações e exemplos reais de utilização. 2.ª Edição, 160 páginas.

DEZ 9.720,00 - JAN 13.100,00

LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA
Francisco Gabriel Capuano
Maria Aparecida Mendes Marino
É um dos livros mais interessantes da área. Abrange Teoria, projetos e experiências, as quais, se adaptam facilmente aos laboratórios já existentes. Trata de equipamentos como Multitest, Osciloscópio etc., e experiências utilizando Lei de Ohm, Geradores, Teoremas, Pontes, Regime DC e AC em capacitores e indutores, ceifadores, Zener, transistores, amplificadores, Fontes etc. 320 páginas.

DEZ 8.780,00 - JAN 11.850,00

O SISTEMA GraFORTH
Programação e Animação Gráfica
James Shen / Gilberto M. Martins
O FORTH possui uma estrutura bastante diferenciada das outras linguagens. Costuma ser denominada "linguagem inacabada", visto proporcionar uma liberdade quase total de criação de novas palavras (comandos) e sua incorporação à estrutura da linguagem. Esta flexibilidade, aliada à facilidade da técnica de programação TOP-DOWN que sua estrutura permite, tem possibilidade variadas aplicações.

DEZ 6.350,00 - JAN 8.580,00

ESCOLHA AQUI A FORMA DE PAGAMENTO QUE MAIS LHE CONVÉM.

CARTÃO DE CREDITO (CC)

Se você dispõe dos Cartões de Crédito: **Credicard, Bradesco** ou o **Diners Club**, poderá autorizar o débito, bastará que mencione no espaço apropriado o número do cartão a sua validade, assinar como você assina no cartão e escolher em quantas vezes deseja pagar (até em 4 vezes). Aí é só aguardar os livros em sua casa!

VALE POSTAL OU CHEQUE (VP/CH)

O vale postal você adquire no correio e nos envia juntamente com o seu pedido, **nunca em envelope separado.** Os cheques devem ser sempre nominal à Petit Editora, quando for cheque especial a remessa é imediata, se for cheque comum iremos aguardar a compensação e deverá vir sempre no mesmo envelope do pedido.

FAVOR PREENCHER EM LETRA DE FORMA

Cód.	Nome do produto	Quant.	Preço
		Taxa de embalagem e postagem	Cz$ 560,–
		Total	

Importante, não esquecer de acrescentar as despesas de postagem e embalagem, no cheque e no vale postal.

Autorizo o débito em meu cartão de Crédito:

☐ BRADESCO ☐ CREDICARD ☐ DINERS CLUB

N.º DO CARTÃO: ______ VALIDADE: MÊS ____ ANO ____

Desejo pagar em: ☐ uma vez ☐ 2 vezes ☐ 3 vezes ☐ 4 vezes

DOBRE AQUI

☐ VALE POSTAL N.º ______

☐ CHEQUE N.º ______

ATENÇÃO: Não atenderemos pedidos feitos por Reembolso Postal ou Reembolso Varig.

A.P. **eletrônica 3**

Nome

Endereço | nº

Complemento | Bairro

CEP | Cidade | Est

Telefone | Data de Nascimento | Profissão

/ /

DATA

Assinar igual ao Cartão de Crédito.

VALIDADE DOS PREÇOS

OS PREÇOS SERÃO VÁLIDOS ATÉ O ÚLTIMO DIA DE CADA MÊS QUE CONSTA NA REVISTA.

Volume | Peso

COLAR — DOBRAR — CORTAR

PROJETOS DE ÁUDIO

Como conseguir registrar ou reproduzir o som com a maior fidelidade possível?

Esta pergunta é respondida inteiramente por Projetos de Áudio, que apresenta circuitos de amplificadores e filtros, abordando também as caixas acústicas associadas a alto-falantes.

Totalmente ilustrado, apresentando os mais modernos circuitos eletrônicos, Projetos de Áudio é uma obra de ímpar utilidade para quem busca nos circuitos a solução para a reprodução do som gravado ou registrado. Para os saudosistas, Projetos de Áudio destina um capítulo sobre os potentes circuitos de áudio (alguns até de 500W!) que ainda utilizam válvulas.

DEZ 5.900,00
JAN 7.970,00

CURSO RÁPIDO DE ELETRICIDADE

Noções preliminares, Corrente elétrica, Tensão elétrica, Pilhas, Resistências, Lei de Ohm, Condutores, Isolantes, Efeitos térmicos, Medidas, Átomos, Teoria eletrônica, Princípios de eletrostática, etc.

DEZ 5.900,00
JAN 7.970,00

MANUAL DO ELETRICISTA PRÁTICO

Noções básicas de eletricidade, Como aplicar a eletricidade, Os condutores nas instalações, Distribuição e proteção dos circuitos, A iluminação residencial, como verificar e consertar os defeitos em aparelhos eletrodomésticos, Cuidados com as instalações elétricas, etc.

DEZ 9.400,00
JAN 12.690,00

REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

Este é um verdadeiro manual sobre refrigeração e condicionamento de ar, contendo 121 ilustrações, além de gráficos e tabelas. Em linguagem clara e objetiva, compreensível até para o leigo, este livro apresenta os principais sistemas de refrigeração e condicionamento de ar, fazendo uma análise dos defeitos mais freqüentes e ensinando como resolvê-los.
Uma obra importante para osque gostam do assuntoı uma publicação indispensável para os técnicos em refrigeração e ar condicionado.

DEZ 5.900,00 - JAN 7.900,00

CURSO INTENSIVO DE MICROCOMPUTADORES

Seu enfoque altamente didático e seu conteúdo atual permitem que você penetre o excitante mundo dos micros de forma rápida e segura.
Essa edição revisada pretende atender aos interesses demonstrados pelos leitores, e, ao mesmo tempo, se atualizar diante dos recentes avanços tecnológicos. É esclarecida a importância da UCP de 16 bits em relação à de 8 bits, estudando detalhadamente os dois microprocessadores mais populares atualmente, o 8086/8088 e o 68.000. Formato grande, 334 páginas.

DEZ 9.100,00 - JAN 12.300,00

CONSERTOS DE APARELHOS TRANSISTORIZADOS

Este livro é dedicado ao consertador, ao experimentador, e também aos professores de cursos técnicos e seus alunos.
Sem incorrer no equívoco de abordar excessivamente aspectos teóricos, Consertos de Aparelhos Transistorizados ensina a utilizar o semicondutor, aplicar processos práticos de verificação do componente e efetuar um diagnóstico rápido e correto dos prováveis defeitos.

DEZ 9.400,00 - JAN 12.690,00

GUIA DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

Ao tentarmos substituir componentes de um aparelho transistorizado antigo, corremos o risco de não encontrarmos o tipo original. Então a única solução é buscarmos um substituto e, para isso, teremos que recorrer aos guias de equivalência, que são úteis para a substituição tanto de componentes como de um transistor por outro. Este guia reúne mais de 10.000 tipos de transitores, com todos os dados necessários para que os circuitos antigos possam ser modernizados através da substituição de transistores considerados obsoletos por novas equivalências.

DEZ 5.900,00
JAN 7.970,00

TRANSMISSORES E GERADORES DE RF

Desde elementos técnicos para principiantes e radioamadores até conhecimentos adiantados para os conhecedores do assunto. As ondas de rádio. Os geradores de alta freqüência. Amplificadores de RF. Estágios de saída. Antenas. Alimentação. Modulação. Instrumentos de medida. Circuitos práticos. Transmissores e cristais.

DEZ 5.900,00
JAN. 7.970,00

FORNOS ELÉTRICOS:
Luigi di Stasi

Classificação dos aparelhos eletrotérmicos e considerações gerais. Os fornos elétricos e a ecologia. Aspectos termoquímicos e termodinâmicos de um processo de forno elétrico. Fornos a arco. Fornos a resistência. Fornos a indução. Além de vasta bibliografia.

DEZ 12.600,00
JAN 17.000,00

COLAR SELO

petit®

Petit Editora e Marketing Direto Ltda.

CAIXA POSTAL - 8414 - AG. CENTRAL - SP - 01051

CEP

CEP .... Bairro ....
Cidade .... Estado: ....
Endereço: ....
Remetente: ....

CATÁLOGO EMARK

IMPORTANTE: → DEZEMBRO/88 – DESCONTOS DE 25%
JANEIRO/89 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

CIRCUITOS INTEGRADOS

TIPOS		PREÇOS
AN217		1.990,00
AN240		1.990,
AN304		3.985,
AN7130		3.200,
BA313		2.420,
BA514		2.920,
BA521		3.120,
CA741	ampl. oper. freq. comp. (metálico)	2.560,
CA741	Idem (plástico)	
CA747	duplo op.amp. compensado	1.275,
CA748	op. amp.- alto desempenho (metálico)	2.135,
CA748	Idem (plástico)	1.175,
CA1310	fm stereo demodulador	1.470,
CA2002	amplif. audio	1.470,
CA3064	sint. fina autom. de TV	3.485,
CA3065	sintonia de som TV	3.415,
CA3080	amplif. oper. 36 mW + 15V	1.425,
CA3088		1.705,
CA3089	fm if detetor	1.350,
CA3140	amplif. oper. alto desempenho 630mW + 36V	2.840,
CA3161	par. 3162-conv. p/ voltímetro digital	4.270,
CA3162	par. 3161-conv. p/ voltímetro digital	15.305,
CA3189		2.135,
CD4000		780,
CD4001B	Idem	780,
CD4006	18 bit static shift register	780,
CD4008	4 bit full adder	1.210,
CD4011	quad 2 input NAND Gate	780,
CD4012	dual 4 input NAND Gate	780,
CD4013	dual D flip-flop	780,
CD4015	dual 5 bit static shift register	855,
CD4016	quad analog switch/quad multiplexer	860,
CD4017	decade counter divider - sequencer	1.840,
CD4019	quad and or gate	780,
CD4020	14 bit binary counter	925,
CD4022	octal counter divider	925,
CD4023	triple 3 input NAND Gate	925,
CD4024	7 stage ripple counter	760,
CD4025	triple 3 input nor gate	780,
CD4027	dual j-k flip-flop	995,
CD4028	bcd to decimal decoder	995,
CD4030	quad or exclusivo	
CD4049	hex inverter buffer	1.070,
CD4051	**8 channel analog** multiplexer	1.140,
CD4053	triple 2 channel analog multiplexer	1.255,
CD4066	quad analog switch	860,
CD4068	8 input nand gate	855,
CD4069	hex inverter	780,
CD4071	quad 2 input or gate	
CD4072	dual 4 input or gate	780,
CD4073	triple 3 input and gate	780,
CD4076	quad d type register	1.065,
CD4078	8 input nor gate	780,
CD4093	quad 2 input nand schimitt trigger	1.765,
CD4094	8 bit bus compatible shift sotre latch	1.765,
CD4096	gated jk m/s flip-flop	1.420,
CD4116		2.205,
CD4518	dual bcd up counter	2.135,
CD4541	programmable timmer	
CD4558	bcd to 7 segment decoder	
CD40106	hex inverter schmitt trigger	1.130,
CD40192		1.850,
CD40193	4 bit up/dn syn bin ctr	2.085,
FLH541		50.865,

TIPOS		PREÇOS
FZH111		
FZH261		50.865,
FZY111		49.060,
HA1125		3.840,
HA1196		4.980,
HA1319		3.420,
HA1361		4.270,
HA1366		6.190,
HA1397		7.685,
HA1398		7.685,
ICL7107	3 1/2 digit single chip A/D converter (led/dr)	20.875,
LA4430		6.190,
LA4460		5.335,
LF355		3.985,
LM305	regulad. positivo 4,5 a 40V	6.820,
LM308		2.845,
LM311	comparador de voltagem	2.525,
LM317	adjustable volt. regul.	2.560,
LM318	(metálico)	7.610,
LM324	quad.op.amp. 64mW +/- 32 - 14 pinos	1.850,
LM339	quad. comparador voltagem - 36V	995,
LM380	amplif. audio 2W	1.960,

VISITE NOSSA LOJA — VISITE NOSSA LOJA

TIPOS		PREÇOS
LM383	amplif. audio 8W - 5 pernas	1.130,
LM387	duplo pream. - baixo ruído	2.010,
LM555	temporizador de precisão (metálico)	1.350,
LM555	Idem (plástico)	780,
LM556	duplo temporizador de precisão	1.350,
LM565		1.565,
LM566		1.565,
LM567	decodificador de tom	5.120,
LM709		4.695,
LM723	reg. tensão alta precisão	1.765,
LM733		3.840,
LM748		1.175,
LM2917		6.830,
LM3900	quad. amplif	2.135,
LM3914	pot-bar display driver (led)	6.760,
LM3915	pot-bar display driver (led)	6.760,
M51515		6.710,
M58232		6.760,
MC1310	fm stereo demodulador s/ bobinas	1.470,
MC1458	ampl. op. duplo (high slew rate)	1.495,
MC1488	driver de linha quádruplo	1.420,
MC1489	receptor de linha quádr.	1.990,
MC14044	receptor tri-state nand r/s latch	
MC14068		
MC14070	receptor 2 input ex-or gate	
MC14071	porta or c/2 entradas, quádruplo	2.065,
MC14093	porta-nand s-t gate	2.420,
MDP1403		7.750,
MM5290		5.120,
RC4558	amplif. oper. + 18Vcc max	1.565,
SAF1039		10.170,
SAS570		11.100,
SAS670		11.735,
SN7401	Idem	855,
SN7402	4 portas nor c/2 entr. pos.	855,
SN7404	6 inversores	855,
SN7405	6 inversores, coletor aberto	855,
SN7406	6 invers. (buffers/drivers)	995,
SN7408	4 portas and c/2 entr. pos	855,
SM7410	3 portas nand c/3 entradas	855,
SN7412	3 portas nand c/3 entradas col/ab	855,
SN7420	2 portas nand c/4 entr. pos	855,
SN7422	Idem	1.225,

TIPOS		PREÇOS
SN7430	porta nand c/8 entr. pos	1.225,
SN7432	4 portas or c/2 entr. pos	930,
SN7442	decodif. bcd - decimal	1.300,
SN7453	expandable 4 wide and or invert gates	930,
SN7474	2 flip-flop tipo d c/preset	1.620,
SN7475	4 bit bistable latches	1.766,
SN7476		1.470,
SN7480	gated full adder	2.255,
SN7490		2.970,
SN7496	5 bits shift register	1.420,
SN29764		4.170,
SN29770		2.185,
SN29771		2.185,
SN29772		2.185,
SN74109	dual jk pos. edge trigg. glip-flop w/clear	1.470,
SN74121	multivibrador monoestável.	
SN74122	multivibrador monoestável regatilhável.	2.255,
SN74128	driver p/linha de 50 ohms	
SN74132	4 schmidt trigers nand c/2 entradas	1.960,
SN74136	4 portas or ex c/2 entradas	2.675,
SN74147	10 line to 4 line priority encoder	2.970,
SN74151	seletor / multiplexador de dados	1.470,
SN74153	2 seletores/mux. de 4 p/1 linha	1.470,
SN74173	4 bit d-type register with 3 state out	3.240,
SN74175	6 flip-flop tipo d c/clear	1.960,
SN74176	35mHz presettable decade counter latch	2.625,
SN74279	quad s-r latches	2.525,
SN74283	4 bit binary full adder	2.280,
SN74365	hex bus driver	1.960,
SN74393	dual 4 bit binary counter.	2.630,
SN74115		1.990,
SN74LS03		1.055,
SN74LS04	6 inversores	1.055,
SN74LS05	6 inversores coletor aberto	1.055,
SN74LS08	4 portas and c/2 entr. pos	1.055,
SN74LS10	3 portas nand c/3 entradas	1.180,
SN74LS27	3 portas nor c/3 entr. pos	1.055,
SN74LS28	4 portas nor c/2 entradas	1.055,
	buffers	1.055,
SN74LS30	porta nand c/8 entr. pos.	1.055,
SN74LS40	2 portas nand c/4 entr. pos com buffer	1.055,
SN74LS42	decodificador bcd - decimal	1.420,
SN74LS76	jk flip-flop, duplo	1.420,
SN74LS85	comparador de magnitude. de 4 bits	1.375,
SN74LS86	4 portas or exclusiva com 2 entradas	1.470,
SN74LS90	contador de década	1.720,
SN74LS93	contador de 4 bits	1.620,
SN74LS132	4 schimidt trigers nand com 2 entradas	2.480,
SN74LS136	4 portas or ex c/2 entr	1.495,
SN74LS138	decodificador/mux de 3 p/ 8 linhas	1.960,
SN74LS151	seletor/multiplexador de dados	1.765,
SN74LS157	4 seletores/mux de 2 p/ 1 linha	1.645,
SN74LS164	8 bit parallel out serial shift register	1.720,
SN74LS165	8 bit complementary serial shift register	3.115,
SN74LS175	6 flip-flop tipo d c/clear	2.260,
SN74LS194	4 bit undirecional univ. shift	2.110,
SN74LS221	2 multivibradores monoestável	2.520,
SN74LS244	octal buffer/line [illegible]er/ line receiver	2.525,

EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

Rua General Osório, 185 - CEP 01213 - São Paulo - SP
Fones: (011) 223-1153 e 221-4779

VISITE NOSSA LOJA
TELEX: (011) 22616

IMPORTANTE: DEZEMBRO/88 – DESCONTOS DE 25%
JANEIRO/89 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

VISITE NOSSA LOJA

EMARK A LOJA DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

Tipo	Descrição	Preço
SN74LS245	octal bus transceiver	2.600,
SN74LS258	4 sel./mux de dados 2 p/ 1 linha c/3 est	1.765,
SN74LS279	quad s-r latches	1.570,
SN74LS293	contador binário de 4 bits	2.400,
SN74LS295	4 bit right/left shift reg. 3 state out	2.820,
SN74LS365	hex bus drivers with 3 state out	1.765,
SN74LS367	hex bus drivers with 3 state out	1.620,
SN74LS368	Idem	1.470,
SN74LS373	octal d-type latch	2.625,
SN74LS375	4 bit bistable latches	1.765,
SN74LS378	6 flip-flops tipo d com enable	3.190,
SN74LS393	2 contadores binários de 4 bits	3.190,
SN74S00	quad 2 input positive-nand gate	1.470,
SN74S02	quad 2 input positive-nor gate	1.420,
SN74S10	triple 3 input positive-nand gate	1.420,
SN74S32	quad 2 input positive or gate	1.470,
SN74S38	quad 2 input positive-nand buffer with open-collector output	1.960,
SN74S132	quad 2 input positive nand schmitt trigger	3.875,
SN74S139	dual 2-to-4-line decoder/multiplexer	2.255,
SN74S163	synchronous 4-bit counter binary, synchr. clear	7.970,
SN74S164		7.970,
SN74S258	quad 2-line to-1-line data selector/multiplexer	2.745,
SN74S260	dual 5-input positive/nor gate	1.960,
SN96LS02		
STK437		20.605,
TA7069		2.705,
TA7205		
TA7207		2.845,
TA7210		9.245,
TA7222		3.415,
TA7229		6.830,
TA7230		3.555,
TA7614		4.055,
TBA120	if amplifier and detector	3.720,
TBA520	demodulador de crom	3.415,
TBA530	matriz rob-pré-amplif.	3.415,
TBA540		
TBA560	luminância e crominância	3.555,
TBA810	amplif. de audio 7W/16V (4 ohms)	2.650,
TBA950		4.515,
TBA1441	amplif. de fi video 900mW/15V	4.515,
TBP24S10		5.395,
TCA280		1.720,
TCA760		23.990,
TDA1010		3.240,
TDA1012		6.035,
TDA1020		6.035,
TDA1510	amplif. audio	11.600,
TDA1512	amplif. audio	12.020,
TDA1515AL		13.395,
TDA1520		13.395,
TDA1524		13.835,
TDA2005		11.455,
TDA2525		9.175,
TDA2540		8.195,
TDA2541	amplif. audio	8.195,
TDA2560	amplif. audio	8.500,
TDA2571		10.180,
TDA2575	amplif. audio	15.550,
TDA2577		15.550,
TDA2581	amplif. audio	5.300,
TDA2611		5.640,
TDA2791		9.150,
TDA2791		9.150,
TDA3047		5.935,
TDA3651		13.220,
TDA3810		13.220,
TDA4427		4.120,
TDA4450		4.590,
TDA4503	amplif. audio	11.725,
TDA7000		3.285,
TTL084		2.845,
TIL111	opto coupler	1.645,
TL081		1.545,
TL082		1.545,
UA748	metálico	4.540,
UA758		11.890,
UAA170	bargraph led display driver.	9.885,
UAA180	bargraph led display driver.	8.485,
ULN2001	conj. de drivers/trans. darlington 350mA/1us	2.110,
ULN2002	conj. de drivers/trans. darlington 350mA/1us	2.110,
ULN2004	conj. de drivers/trans. darlington 350mA/1us	2.675,
ULN2111		3.825,
UPC1023		3.115,
UPC1025		5.445,
UPC1181		2.820,
UPC1310		1.520,
UPC1384		4.955,
UPD416	n-mos-16k x 1 dyn ram 120ns	8.495,
Z80	central processing unit	8.495,
7805	fonte regulada regulador positivo 5V	1.520,
7808	Idem - 8V	1.520,
7812	Idem - 12V	1.520,
7818	pos regulador + 18V - 1A	1.520,
7824	ci p/fonte regulada	1.520,
7908	regulador de tensão negativa 8V-1A	1.520,
7915	regulador de tensão negativa -15V/1,5A	1.520,
7918	regulador de tensão negativa -18V/1A	1.520,
5840		11.775,
8440	bex inverter	

CIRCUITOS INTEGRADOS MUSICAIS

Tipo	Descrição	Preço
7910	ci musical c/duas músicas	11.380,
7930	ci musical c/uma música	9.960,
KS5313R	ci musical c/uma música-oh suzana	9.960,
KS5313T	ci musical c/uma música for elise	9.960,
KS5313T	ci musical c/uma música for elise	9.960,

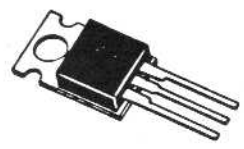
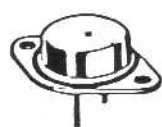
TRANSISTORES

tipo	PREÇOS	tipo	PREÇOS	TIPOS	PREÇOS
AD149	2.945,	BF198	320,	TIP48	1.055,
AC188	835,	BF199	320,	TIP50	1.300,
AD162	1.130,	BF200	1.720,	TIP54	2.970,
B108	195,	BF241	320,	TIP120	2.060,
B204	195,	BF254	320,	TIP125	2.060,
BC107	1.645,	BF255	320,	TIP126	2.060,
BC108	1.645,	BF410	465,	TIP127	2.230,
BC109	1.570,	BF422	465,	TIP142	3.270,
BC140	1.570,	BF423	465,	TIP2955	2.820,
BC141	1.570,	BF480	270,	TIP3055	4.465,
BC177	1.350,	BF494	285,	2N2218	1.445,
BC178	1.445,	BF495	345,	2N2222	1.225,
BC179	1.445,	BF496	270,	2N2646	2.110,
BC204	1.960,	BSR60	420,	2N2920	19.430,
BC307	245,	BSR61	490,	2N3055	1.570,
BC308	245,	B062	4.245,	2N3771	4.170,
BC327	245,	B063	3.165,	2N3772	4.170,
BC328	245,	BU208	2.185,	2N3904	295,
BC337	245,	BU406	905,	2N3905	590,
BC338	245,	BU407	905,	2N5064	1.420,
BC380	245,	BUW84	1.105,	2N5486	565,
BC546	170,	BUY69	2.455,	2N5943	2.305,
BC547	170,	BUY71	5.890,	2N6073	565,
BC548	170,	MJE340	860,	2A213	—
BC549	170,	MJE350	860,	2A243	2.135,
BC556	170,	MJE800	1.055,	2A264	2.135,
BC557	170,	MJE2955	2.895,	2SA940	4.415,
BC558	170,	MJE3055	1.960,	2SA1093	2.745,
BC559	170,	MPF102	1.765,	2SA1094	4.735,
BC639	565,	MPU131	465,	2SA1095	4.735,
BC640	565,	PC108	345,	2SB642	685,
BD135	930,	PD1002	685,	2SB778	2.970,
BD136	930,	PE107	295,	2SC380	565,
BD137	930,	PN2907	565,	2SC710	565,
BD138	1.130,	RCA2002	2.525,	2SC930	565,
BD139	1.130,	RED512	2.720,	2SC1172	4.760,
BD140	1.130,	RED513	3.040,	2SC1413	5.445,
BD237	2.205,	TIP29	690,	2SC1674	685,
BD238	2.205,	TIP29B	710,	2SC1942	3.680,
BD262	2.205,	TIP30	710,	2SC2565	7.780,
BD263	2.205,	TIP30C	785,	2SD200	2.700,
BD329	2.205,	TIP31	905,	2SD401	1.130,
BD330	2.205,	TIP31B	1.030,	2SD870	4.465,
BD435	2.205,	TIP31C	1.150,	2SD908	4.245,
BD436	2.205,	TIP32A	760,		
BD437	2.205,	TIP32B	835,		
BD438	2.205,	TIP32C	930,		
BD440	2.205,	TIP34A	—		
BDX33	2.205,	TIP41	1.420,		
BF177	11.380,	TIP41B	—		
BF178	11.380,	TIP41C	1.595,		
BF180	1.865,	TIP42	1.200,		
BF182	1.140,	TIP42A	1.275,		
BF184	1.350,	TIP42B	1.815,		
BF185	1.545,	TIP42C	2.010,		

Rua Gal. Osório, 185 (Esquina c/a Santa Efigênia) - CEP 01213 - São Paulo - Fones (011) 221-4779/223-1153 - Telex (011) 22616 EMRK-BR

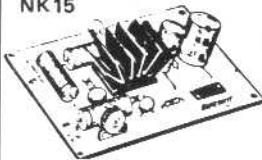
VISITE NOSSA LOJA

IMPORTANTE: DEZEMBRO/88 – DESCONTOS DE 25%
→ JANEIRO/89 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

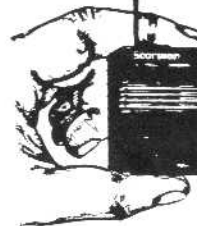
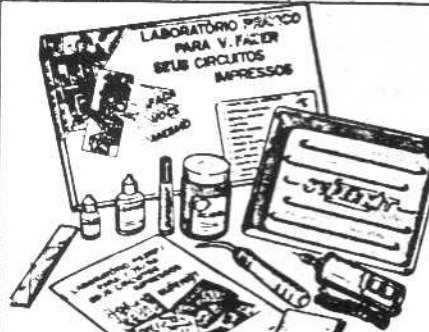
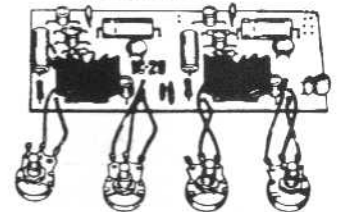
EMARK A LOJA DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

PRODUTOS NOVOKIT / JME

- Alarme Alerta 16.345,00
- Amplif. Mono NK-15 Watts (IHF) 12.100,00
- Amplif. 30 Watts (IHF) Estereo 29.300,00
- Amplif. 40 Watts (IHF) Mono 15.450,00
- Amplif. 30 Watts (IHF) Mono 14.960,00
- Carregador Universal de Bateria 10.120,00
- Cigarra de Polícia Americana (Kit) 9.280,00
- Cigarra de Polícia Brasileira (Kit) 6.060,00
- Cigarra de Polícia Francesa (Kit) 6.400,00
- Condor - Microfone de lapela sem fio FM 15.580,00
- Decodificador Estereo 8.480,00
- Equalizador (Kit) 6.845,00
- Furadeira Superdrill — 12 Volts 13.815,00
- Furadeira Superdrill com fonte 22.180,00
- Injetor de RF (sinal) (Kit) 4.000,00
- Laboratório para Circuito Impresso 31.485,00
- Rádio AM — Completo Kit 23.350,00
- Scorpion - Micro-transmissor FM (tamanho de uma caixa de fósforo) 8.190,00
- Seqüencial de 4 canais - 2x1 - Rítmica (1200 W por canal) 67.030,00
- Seqüencial de 6 canais - 2x1 - Rítmica (1200 W por canal) 84.085,00
- Seqüencial de 10 canais - 2x1 - Rítmica (1200 W por canal) 139.780,00
- Sons Psicodélicos (Kit) 9.645,00
- Transcoder (Transforme NTSC em PAL-M Video Cassete) 11.100,00

PLACAS UNIVERSAIS (EM mm)
(TRILHA PERFURADA)

Medida	Preço	Medida	Preço
100 x 47	655,00	100 x 95	1.290,00
150 x 47	965,00	150 x 95	2.000,00
200 x 47	1.290,00	200 x 95	2.585,00
250 x 47	1.620,00	250 x 95	3.240,00
300 x 47	2.000,00	300 x 95	3.895,00
350 x 47	2.275,00	350 x 95	4.530,00
400 x 47	2.585,00	400 x 95	5.185,00
450 x 47	2.900,00	450 x 95	5.824,00

MINI-FURADEIRA 12 VOLTS

ATENÇÃO! RÁDIO – AM
único no Brasil em kit

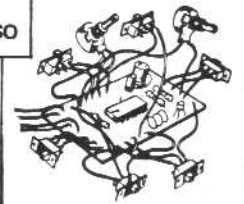
SCORPION

AMPLIFICADOR STEREO 30 WATTS

LABORATÓRIO P/CIRCUITO IMPRESSO

DECODIFICADOR STEREO

Transforme seu rádio de pilha AM/FM num sintonizador estéreo. É só adaptar este mini-kit.

SOM PSICODÉLICO

AMPLIFICADOR MONO NK15

CIGARRA DE POLÍCIA BRASILEIRA

MINI INJETOR RF (SINAL)

OPTO-ELETRÔNICA

TIPOS	PREÇOS
LED vermelho - redondo - 5 mm	215,
LED vermelho - redondo - 3mm	215,
LED vermelho - retangular ou amarelo ou verde	215,
LED amarelo - redondo - 5mm	215,
LED amarelo - redondo - 3mm	215,
LED verde - redondo - 5mm	215
LED verde - redondo - 3mm	215,
★**LED** bicolor (3 terminais) verde + vermelho	640,
★**LED** pisca-pisca - vermelho - 5 mm - 3,75 a 7V só vermelho	2.139,
DISPLAY	
MCD560B - display 7 seg. catodo comum (MCD500/D198K)	4.980,
PD567 - display 7 seg. anodo comum (D196A/D198A)	4.980,
★**MA1022** - módulo p/relógio digital multi/funções	20.630,
PD351A - anodo comum	4.980,
PD500 - catodo comum	4.980,
D350 - catodo comum	4.980,
CCD500 - catodo comum	4.980,
PD351K - catodo comum	4.980,
★**BARRA DE LED's** com 5 leds só vermelho - (retangular)	1.065,

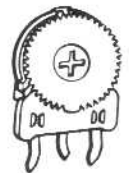
★ = novidades.

TRIM-POTS

(vt) - Vertical

100R - vt; 330R - vt; 1K - vt; 2K2 - vt; 3K3 - vt; 4K7 - vt; 10K - vt; 15K - vt; 22K - vt; 33K - vt; 47K - vt; 100K - vt; 150K - vt; 470K - vt; 1M - vt; 1M5 - vt; 2M2 - vt; 3M3 - vt; 4M7 - vt

(hz) - Horizontal

220R - hz; 470R - hz; 10K - hz; 47K - hz; 100K - hz; 220K - hz; 470K - hz; 1M - hz; 2M2 - hz

cada 320,00

VENDAS NO ATACADO E VAREJO

TEL.: (011) 223-1153 / 221-4779

TELEX: (011) 22616 - EMRK - BR

- **ATENDEMOS TAMBÉM AS INDÚSTRIAS**
- **COMPONENTES ELETRÔNICOS EM GERAL**

Rua General Osório, 185 — CEP 01213

Rua Gal. Osório, 185 (Esquina c/a Santa Efigênia) - CEP 01213 - São Paulo - Fones (011) 221-4779/223-1153 - Telex (011) 22616 EMRK-BR

VISITE NOSSA LOJA

IMPORTANTE: → DEZEMBRO/88 – DESCONTOS DE 25%
JANEIRO/89 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

EMARK A LOJA DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

CAPACITORES DE POLIESTER

(valores em nF)

1n; 1n2; 1n5; 1n8; 2n2; 2n7; 3n3; 3n9; 4n7; 5n6; 6n8; 8n2; 10n; 12n; 15n; 18n; 22n; 27n; 33n; 39n; 47n; 56n; 68n
cada 195,

100n	270,
120n	270,
150n	465,
180n	465,
220n	465,
270n	465,
330n	590,
290n	
470n	640,
680n	640,
1 microF	1.055,
2,2 microF	1.420,
3,3 microF	1.420,

POTENCIÔMETRO

POTENCIÔMETRO SEM CHAVE (SIMPLES)

100R 1K 4K7 47K 330K 2M2
220R 1K5 10K 100K 470K 3M3
270R 2K2 15K 150K 1M 4M7
470R 3K3 22K 220K 1M5 10M
cada 1.570,

POTENCIÔMETRO SEM CHAVE MINIATURA

470R / 1K / 2K2 / 4K7 / 10K / 22K / 47K / 470 K . . . . cada 1.570,

POTENCIÔMETRO COM CHAVE 4M7

470R 4K7 10K 22K 100K 470K 2M2
2K2 1K 15K 47K 220K 1N 3M3
simples . . . . cada 2.315,
duplo . . . . cada 2.520,

POTENCIÔMETRO SEM CHAVE (DUPLO)

47K + 47K / 100K + 100K e 100K + 470K . . . . cada 3.095,

POTENCIÔMETRO COM CHAVE (DUPLO)

100K + 500K 2.990,

POTENCIÔMETRO DE FIO

10R 50R 200R 500R 5K
30R 100R 270R 1K 10K
.cada 3.335,

POTENCIÔMETRO DESLIZANTE DE PLÁSTICO

220R 1K 4K7 22K 68K 220K
470R 2K2 10K 47K 100K 470K cada
40mm - simples 1.210,
40mm - duplo 1.705,
60mm - simples 1.210,
60mm - duplo 1.705,

CAPACITORES DISCO CERÂMICOS

(VALORES EM pF)

1,5pF; 3,3pF; 4,7pF; 5,8pF; 10pF; 22pF; 33pF; 47pF; 47pF; 50pF; 82pF; 100pF; 180pF cada 120,

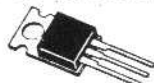
220pF	120,
330pF	120,
470pF	120,
1KpF	120,
1,8KpF	120,
2,7KpF	120,
4,7KpF	120,
10KpF	120,
22KpF	120,
100KpF	170,

CAPACITORES ELETROLÍTICOS

(valores em micro Farads - tensões em volts)

1 x 100	295,	47 x 16	245,
1 x 350		47 x 25	295,
2,2 x 63	270,	47 x 350	
3,3 x 63	320,	100 x 16	420,
4,7 x 40	320,	100 x 25	465,
4,7 x 63	320,	100 x 63	490,
4,7 x 250		200 x 150	
4,7 x 350	735,	220 x 16	465,
10 x 16	245,	220 x 25	515,
10 x 25	295,	470 x 16	590,
10 x 63	390,	270 x 25	
10 x 250		1000 x 25	1.200,
22 x 16	270,	2200 x 16	1.520,
22 x 25	290,	2200 x 25	1.940,
33 x 16	295,	1000 x 16	1.030,
33 x 40	490,		

TIRISTORES (SCRs E TRIACs)

TIC106A	SCR 100V x 5A	1.325,
TIC106B		1.570,
TIC106D	SCR 400V x 5A	1.765,
	SCR 600V x 5A	
TIC116B	SCR 200V x 8A	2.110,
TIC116E	SCR 500V x 8A	2.870,
	SCR 100V x 12A	
TIC126B	SCR 200V x 12A	1.840,
TIC126C	SCR 300V x 12A	2.135,
TIC126D	SCR 400V x 12A	2.625,
TIC216A	Triac 100V x 6A	2.650,
TIC126C	Triac 200V x 6A	2.135,
TIC216D	Triac 400V x 6A	3.435,
TIC222A		4.220,
	Triac 200V x 8A	
TIC226D	Triac 400V x 8A	3.530,
TIC226M	Triac 600V x 8A	5.000,
TIC236A	Triac 100V x 12A	5.300,
	Triac 300V x 12A	
TIC236D	Triac 400V x 12A	5.600,
	Triac 200V x 16A	
	Triac 400V x 16A	

RESISTORES

Temos os valores comerciais, nas wattagens abaixo mencionadas (não esqueça de, na sua encomenda ou pedido, mencionar tanto o VALOR (em ohms) uanto a dissipação (em WATTs)
– Preços por unidade:
1/8 watt 35,
05 watts 425,
10 watts 570,

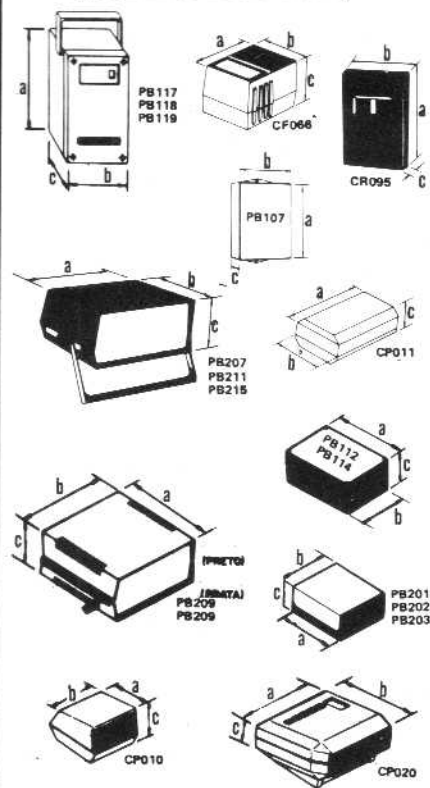
DIODOS

DIODOS ZENER

3V6 - 3V9 - 4V7 - 5V1 - 5V6 - 6V2 - 7V5 - 8V2 - 9V1 - 10V - 12V - 15V e 20 Volts por 1/2 watts . . . . cada . . 390,
9V1 - 10V - 11V - 12V - 30V e 33 volts por 1 Watts . . . . cada . . 570,

DIODOS RETIFICADORES

1N60	50Vx20mA (germânio)	490,
1N4148	75Vx200mA (silício)	100,
1N4004	400Vx1A - retificador	100,
1N4007	1000Vx1A - retificador	125,
SKB 1,2/04	400Vx1,2A - retificador	1.375,
SKB 2/02	200Vx2A - retificador	
SKB 2/08	800Vx2A - retificador	1.790,
SKE 1/012	120Vx1A - retificador	1.030,
MR 506	600Vx3A - retificador	
SK4F 1/06	600Vx1A - rápido	1.720,
SKE4F 2/06	600Vx2A - rápido	2.845,

CAIXAS PLÁSTICAS PADRONIZADAS

CÓD.	TAMANHO a	b	c	PREÇOS
PB107	100	70	40mm	1.530,
PB112	123	85	52mm	2.170,
PB114	147	97	55mm	2.630,
PB117	122	83	60mm	2.915,
PB118	148	98	65mm	3.485,
PB119	190	111,5	65,5mm	5.050,
PB201	85	70	40mm	1.175,
PB202	97	70	50mm	1.635,
PB203	97	86	43mm	1.780,
PB207	140	130	40mm	5.370,
PB209	178	178	82 (Preta)	7.040,
PB209	178	178	82 (Prata)	8.250,
PB211	130	130	65mm	5.975,
PB215	130	130	90mm	6.260,
CP011	85	50	30mm	1.140,
CP010	84	72	55 Relógio	2.170,
CP020	120	120	66 Relógio	3.415,
CF066	60	45	40	780,
CR095	90	60	20	1.600,

Rua Gal. Osório, 185 (Esquina c/a Santa Efigênia) - CEP 01213 - São Paulo - Fones (011) 221-4779/223-1153 - Telex (011) 22616 EMRK-BR

PRODUTOS CETEISA

		PREÇOS
SS-15	Sugador de solda bico grosso (3mm)	5.600,
SBG10	Sugador de solda bico grosso (3mm)	8.430,
IS-2	Injetor de sinais	9.030,
SP-1	Suporte p/placa circuito impresso	7.060,
SF-50A	Suporte p/ferro de soldar	4.825,
NP-6C	Caneta p/circuito impresso Nipo Pen	4.405,
BNI-6	Tinta p/caneta de CI (+20cc)	2.165,
CI-7	Caneta p/circuito impresso ponta porosa	2.400,
PF-300	Percloreto de ferro (300 gr)	4.000,
PP-3A	Perfurador de Placa (1mm)	10.465,
CK-10	Kits p/conf. circ. impresso (laboratório completo p/confecção de placas de circuitos impresso, contém: cortador de placa, lixa, caneta p/traçagem c/suporte, tinta e solvente, percloreto de ferro, vasilhame p/corrosão, perfurador de placa, suporte para placa, esponja p/montagens, placa de fenolite virgem, instruções p/ uso	25.660,
CK-3	Kits p/cond. circuito impresso (idêntico co CK-1, menos embalagem de madeira, e suporte de placa)	21.295,
CCI-30	Cortador de placa	6.825,
ECI-16	Extrator de circ. integrado	6.825,
PD-16	Ponta desoldadora	6.825,
ACI-12	Alicate de corte	4.280,

DECALC

· CARACTERES TRANSFERÍVEIS

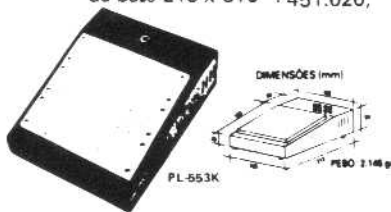
ref.	a	b	quant.	(PISTAS)
CI.09	1.00mm .039"	4.00mm .157"	27	
CI.10	1.40mm .055"	4.00mm .157"	25	
CI.10-1	0.70mm .027"	3.00mm .118"	33	
CI.11	2.00mm .079"	5.00mm .197"	20	
CI.12	2.50mm .098"	5.50mm .220"	19	
CI.13	3.50mm .138"	6.50mm .260"	16	
CI.14	5.00mm .197"	8.00mm .314"	12	
CI.16-1	1.90mm .075"	0.38mm .015"	299	
CI.17-1	2.54mm .100"	0.38mm .015"	276	
CI.18-2	2.90mm .114"	0.76mm .030"	276	
CI.19-2	3.18mm .125"	0.76mm .030"	276	
CI.20-2	3.96mm .156"	0.76mm .030"	276	
CI.21-2	4.80mm .189"	1.50mm .059"	276	
CI.22-2	5.00mm .197"	1.80mm .071"	276	øb (Int.)

CADA FOLHA MEDE 12 X 21 cm 1.130,00

PRONTOLABOR

PRONTOLABOR COM FONTE

PL-553K Com fonte simétrica regulada de ±15Vcc, e uma de 5Vcc, é construído em aço bicromatizado, tamanho da base 165x212 .... 280.990,

PL-556K Com fonte simétrica regulada de ±15Vcc construído em aço bicromatizado, tamanho da base 215 x 310 . 451.020,

PRONTOLABOR SEM FONTE

PL-551 Dimensões da base 80x165 / Capacipada Dip 14 pino é 12 / Tie-points 550 / Bornes 2 32.725,

PL-552 Dimensões da base 116x199/ Capacidade Dip 14 pino é 12 /Tie-points 1100 / Bornes 3 . 58.760,

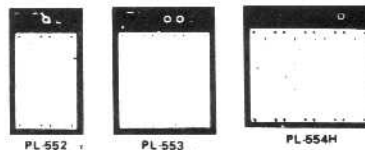
PL-553 Dimensões da base 162x199/ Capacidade Dip 14 pino é 18 /Tie-points 1650/Bornes 4 . . 88.215,

PL-554H Dimensões da base 212x200/ Capacidade Dip 14 pino é 18 /Tie-points 2200/Bornes 4 . .120.935,

PL-553K DIMENSÕES (mm) PESO 2.146 gr.

PL-552 PL-553 PL-554H

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

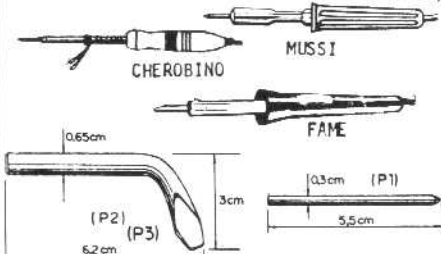
3,0 Volts - 480mA	7.115,
4,5 Volts - 480mA	8.340,
6,0 Volts - 5 watts	7.115,
7,5 Volts - 480mA	5.890,
9,0 Volts - 5 watts	7.115,
9,0 Volts - Atary	7.115,
Regulável - 4,5 + 6 + 7,5 + 9V	
12 Volts - 2 Amp	
P/micro computer DC/10VDC	
Fonte em Kit-regulável - 1,5 + 3 + 4,5 + 9 + 12 V - 1 Amp	31.300,
Fonte em Kit-regulável - 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15V - 1 Amp	55.490,

FERRO DE SOLDAR

Ferro de soldar - 30W - Fame	5.395,
Ferro de soldar - 50W - Fame	6.575,
Ferro de soldar - 30W - Mussi	5.395,
Ferro de soldar - 50W - Mussi	6.575,
Ferro de soldar - 100W - Mussi	10.300,
Ferro de soldar - 20W - Cherobino	3.435,
Ferro de soldar - 30W - Cherobino	5.395,
Ferro de soldar - 50W - Cherobino	6.380,

Ponta de Ferro de Soldar

(P1)	Ponta 30W - Mussi	500,
(P2)	Ponta Curva 50W - Mussi	1.780,
(P3)	Ponta Reta 50W - Mussi	1.780,

MUSSI CHEROBINO FAME

0,65cm 3cm (P2) (P3) 6,2cm 0,3cm (P1) 5,5cm

TRANSFORMADORES

CÓD.	TENSÃO	CORRENTE	
300	4,5 + 4,5	500mA	
302	6 + 6	250mA	3.090,
304	6 + 6	480 mA	3.975,
306	6 + 6	1 Amp	7.260,
307	7,5 + 7,5	1 Amp	
319	9 + 9	1 Amp	7.360,
309	9 + 9	200mA	3.090,
320	9 + 9	250mA	3.680,
310	9 + 9	350mA	3.975,
321	9 +9	300mA	3.680,
311	9 + 9	480mA	
313	9 + 9	1,5 Amp	
315	12 + 12	350mA	3.975,
317	12 + 12	1 Amp	7.360,
318	12 + 12	2 Amp	12.755,
322	2x19 +6V	1 Amp	
7002	saída	Transistor	3.190,
331	16 + 16 -	2A	
1023	ou 1022	Rádio relógio	8.830,

PISTOLA DE SOLDA

Potência: 15 Watts
Alimentação: 110 ou 220 Volts
Temperatura: 180ºC a 300ºC
Tempo de Aquecimento: de 8 a 10 seg.
Dimensões: 152 x 92 x 46 mm
Peso: 410 grs. 21.100,

SOLDA

Carretel 1/2 kg
– azul - liga 60% Sn - 40% Pb 5.690,
– coral 6.400,

IMPORTANTE: DEZEMBRO/88 – DESCONTOS DE 25%
JANEIRO/89 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

VISITE NOSSA LOJA

EMARK A LOJA DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

PRODUTOS EM KITS-LASER

Ignição eletrônica - IG10 . . . . 22.570,00
Amplif. MONO 30W - PL1030 . 12.070,00
Amplif. STEREO 30W - PL2030 23.355,00
Amplif. MONO 50W - PL1050 . 16.170,00
Amplif. STEREO 50W - PL2050 31.645,00
Amplif. MONO PL5090
90W 21.735,00
Amplif. STEREO
130W 59.480,00
Pré universal STEREO**. 7.460,00
Pré tonal com graves & agudo
STEREO 19.625,00
Pré mixer p/guitarras com graves
& agudos MONO 18.150,00
Luz sequencial de 4 canais . . . 46.020,00
Luz rítmica 1 canal 13.740,00
Luz rítmica 3 canais 35.620,00
Provador de transistor PTL-10 . 6.130,00
Provador de transistor PTL-20 . 20.115,00
Provador de bateria/alternador . 8.665,00
Dimmer 1000 watts 12.660,00

(Kit montado - ACRÉSCIMO DE 30%)

Fonte de Alimentação p/ Amplificador de 50/90/130 e 200 watts - menos o Transformador. KIT 38.270,00

TRANSFORMADORES P/KIT DE AMPLIFICADORES LASER

30W	12.755,00	130W	36.800,00
50W	24.040,00	150W	37.780,00
90W	35.815,00	200W	49.060,00

AMPLIFICADOR PROFISSIONAL

150 WATTS

CARACTERÍSTICAS:
POTÊNCIA: 150W RMS 4 Ω
POTÊNCIA: 100W RMS 8 Ω
SENSIBILIDADE: 0 dB = 775 mV
IMPENDÂNCIA ENTRADA: 100 K
MÍNIMA IMPENDÂNCIA SAÍDA: 4 Ω
DISTORÇÃO MENOR QUE 0,28%
CONSUMO: 3,40A em 4 Ω

- Incluindo no circuito o material completo da Fonte de Alimentação, menos o transformador.

☐ KIT 67.830,00,

200 W RMS!

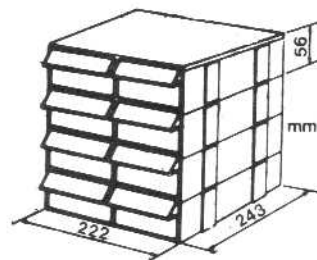
CARACTERÍSTICAS:
- fonte simétrica
- protetor térmico e contra curto
- potência de 200W RMS
- distorção abaixo dos 0,1%
- entrada diferencial por CI
- sensibilidade: 0 dB para máxima potência (0,775 V)
- faixa de resposta: 20 Hz a 45.000 Hz (+ 3 dB)
- impendância de entrada 27 K.

☐ Kit 49.400,

400w RMS!

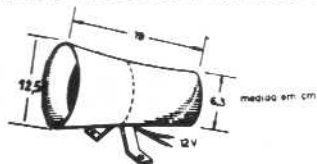
CARACTERÍSTICAS:
- fonte simétrica
- protetor térmico
- potência de 400W RMS em 2Ω
- distorção abaixo dos 0,1%
- dupla entrada diferencial por Fase
- sensibilidade: 1V
- faixa de resposta: 20 Hz a 45.000 Hz (± 3 dB)
- impedância de entrada 27 K.
- impedância de saída 16 e 2Ω

☐ Kit 204.500,00

GAVETEIROS PLÁSTICOS MODULARES

Gaveteiro completo com 8 gavetas. 19.140,

AMPOLA REED SCHARACK

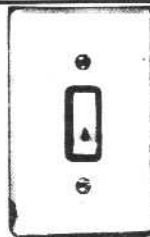
(EE1) Ampola reed não encapsulada 1.080,
(EE2) Ampola reed encapsulada . . 3.825,
(EE3) Imã encapsulado 5.890,

SIRENE P/RESIDÊNCIA/INDÚSTRIA

Utilizado em alarmes, alta potência, carcaça de metal. 46.900,

LANÇAMENTO
EMARK/BEDA

MINUTERIA PROFISSIONAL "EK-1" (110) e 'EK-2' (220) 300 e 600W - tempo 40 a 120 seg. - instalação super-simples (ideal p/eletricistas 9.100,

BUZINA PARA BICICLETA (som de sirene)

Buzina com 3 tons diferentes com som de sirene, carcaça de plástico. 10.300,

KIT RELÓGIO DIGITAL 110/220V (60Hz)

MA1042 -econômico, fácil de montar, não acompanha caixa, estoque limitado - poucas peças 16.300,
sem despertador

DIMMER PROFISSIONAL "DEK"

110 - 220V (300 - 600W) - Universal, bi-tensão, fácil de instalar (ideal p/eletricista) 11.000,

CÁPSULA DE CRISTAL

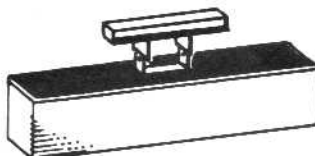
SAT2222 microfone de cristal c/ capa (eletro acústica) 3.450,
SAT3333 microfone de cristal s/ capa (eletro acústica) 3.100,

LUZ DE FREIO ('BRAKE-LIGHT') SUPERMÁQUINA

barra de 5 lâmpadas em efeito seqüencial convergente. Instalação facílima (só 2 fios) - LANÇAMENTO . . . 20.000,

ALTO-FALANTES

Alto-Falantes de Plástico - 8 ohms
2 1/4 redondo 2.700,
2 1/2 redondo 2.700,
3" quadrado 2.455,
4" quadrado 2.455,

Alto-Falantes de Metal - 8 ohms
2" redondo 2.800,
2 1/4 redondo 2.800,
2 1/2 redondo 2.915,
4" redondo . . . .

COLEÇÃO (Revista)

Be-A-Ba da Eletrônica do nº 5 ao 30 . . . . 19.135,00
Divirta-se com a Eletrônica do nº 5 ao 50 . . . . 33.850,00
Informática Eletrônica Digital do nº 1 ao 20 . . . . 14.720,00

FURADEIRA ELÉTRICA MINIDRIL

Funciona com 12V C.C 16.560,
Broca avulsa - cod. FE-02 . . . . 2.480,

EMARK – A LOJA DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS
TELEX (011) 22616 - EMRK - BR

SOQUETES PARA CIRCUITOS INTEGRADOS

08 pinos 245,
14 pinos 285,
16 pinos 320,
28 pinos 420,
40 pinos 500,

RELÊS

MC2RC1	(Meteltex) - 9VCC	14.720,
MC2RC2	(Metaltex) - 12VCC	14.720,
RU610106	(Schrack) - 6 VCC	14.720,
RU610112	(Scharack) - 12VCC	14.720,
RUD101006	(Scharack) - 6VCC	14.720,
RUD101012	(Scharack) - 12VCC	14.720,

FONE PARA WALKMAN

Fone p/Walkman 6.045,

Rua Gal. Osório, 185 (Esquina c/a Santa Efigênia) - CEP 01213 - São Paulo - Fones (011) 221-4779/223-1153 - Telex (011) 22616 EMRK-BR

IMPORTANTE: → DEZEMBRO/88 – DESCONTOS DE 25%
JANEIRO/89 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

VISITE NOSSA LOJA

IMPORTANTE: → DEZEMBRO/88 – DESCONTOS DE 25%
JANEIRO/89 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

EMARK A LOJA DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

LABORATÓRIO ELETRÔNICO

Mais manual de instruções

40.000,

Divertido - Didático - Criativo

Com o laboratório você poderá montar 40 projetos criativos, didáticos e divertidos. Apresenta também no manual de instruções um pouco de teoria . . . . .

Campainha bitonal	Pisca-pisca sonoro	Efeito U.F.O.
Detetor de Umidade	Telégrafo	Efeito de carro com buzina
Alarme I	LED de toque	Rádio
Alarme II	Música	Sirene
Alarme III	Metralhadora	Sirene americana
Alarme de chuva	Cara ou coroa	Detetor de sons
Efeitos sonoros	Alerta vermelho	Transmissor de AM
Controle de brilho	Roleta	Transmissor em FM
Oscilador de áudio	Interruptor por toque	Telégrafo sem fio
Oscilador de relaxação	Tiro de Laser	Mágica eletrônica
Multivibrador astável	Detetor de nível de água	Theremin

PEDAL PARA GUITARRA

(1A) Pedal ES-1 (Wha-Wha - Pedal de volume e de efeito de phase 122.655,

(1B) Pedal ES-2 (Wha-Wha - Distorcedor e Pedal de vol . . 80.950,

(1C) Pedal ES-3 (Wha-Wha Distorcedor - Pedal de vol. - reforçador de graves e agudos - repetidor e sirene . . . 13.740,

(1D) Pedal ES-4 (Wha-Wha - Pedal de vol. e super distorcedor com sustain 102.050,

CAPTADOR P/VIOLÃO

(2A) Captador magnético p/violão, cavaquinho, bandolim . . . 9.350,

(2AB) Captador magnético p/violão, etc. - barrinha cromada. . . 10.300,

(2AVT) Captador magnético p/violão, cavaquinho, etc. - B. cromada, vol., tonalidade e fio de 3M, c/plugs 21.490,

(2B) Captador de contato p/violão, c/cordas de nylon e instrumentos musicais em geral 9.815,

(2BVT) Captador de contato p/violão c/cordas de nylon e instrumentos musicais em geral c/vol., ton. e fio de 3M com plugs 17.170,

(2BM) Captador de contato magnético p/violão, c/cordas de nylon e instrumentos musicais em geral 8.245,

(2C) Captador magnético p/violão, cavaquinho, etc. - c/barrinha cromada, vol. e tonalidade . 16.680,

CAPTADOR P/GUITARRA

(3A1) Captador p/guitarra ou contra baixo - 1 bobina c/barrinha cromada, c/vol. e ton . 16.680,

(3A2) Captador p/guitarra ou contra baixo - 2 bobinas c/barrinha cromada, c/vol. e 2 ton31.155,

(3A3) Captador p/guitarra ou contra baixo - 3 bobinas c/barrinha cromada, c/vol. e 2 ton39.740,

(3AS) Captador p/guitarra ou contra baixo c/barrinha cromada avulsa 7.655,

(3BSG) Captador p/guitarra duplo c/parafusos ajustáveis p/cada corda, tipo "Humbucking" avulso 19.525,

(3BSB) Captador p/contra baixo, duplo c/parafusos ajustáveis p/cada corda, tipo "Humbucking" avulso 16.925,

(3CSG) Captador para guitarra tipo "Strato" c/parafusos ajustáveis, avulso 12.265

RUA GENERAL OSÓRIO, 185 (ESQUINA COM A SANTA EFIGÊNIA) – CEP 01213 – SÃO PAULO - SP – (011) 221-4779/223-1153

COLA

ESTE ENVELOPE É PARA USO EXCLUSIVO DO CATÁLOGO EMARK ELETRÔNICA

AUTORIZAÇÃO DE COMPRA

CODIGO	NOME DO PRODUTO	PREÇO	Quant.	SUB TOTAL

IMPORTANTE: → DEZEMBRO/88 – DESCONTOS DE 25% – JANEIRO/89 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

ATENÇÃO

SÓ ATENDEMOS COM PAGAMENTO ANTECIPADO ATRAVÉS DE VALE POSTAL PARA AGÊNCIA CENTRAL - SP OU CHEQUE NOMINAL A EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

VALOR DO PEDIDO →

MAIS DESPESA DE CORREIO → 1.300,00

VALOR TOTAL DO PEDIDO →

PEDIDO MÍNIMO: CZ$ 4.500,00

FAVOR PREENCHER EM LETRA DE FORMA

COLA

DOBRE AQUI

COLA

MONTAGEM 10

CONTROLE REMOTO SÔNICO

CONTROLE REMOTO SEM FIO, UTILIZANDO "ONDAS SÔNICAS" SINTONIZADAS, CAPAZ DE ACIONAR CARGAS DE C.C. OU DE C.A. DE ALTA POTÊNCIA, ATRAVÉS DE UM COMANDO PORTÁTIL, À DISTÂNCIA DE VÁRIOS METROS! APLICÁVEL AO COMANDO DE BRINQUEDOS, ELETRO-DOMÉSTICOS, LUZES, MOTORES, FECHADURAS ELÉTRICAS, ETC. FÁCIL DE MONTAR, FÁCIL DE AJUSTAR E FÁCIL DE UTILIZAR!

Desde a publicação do projeto do CONTROLE REMOTO INFRA-VERMELHO (A.P.E. n.º 1) temos recebido centenas de cartas, pedindo que continuemos a linha de projetos do gênero, com outros Controles Remotos... Nós já sabíamos do interesse da turma por esse tipo de montagem, a partir da nossa experiência anterior de muitos anos no trato direto com o leitor/hobbysta de Eletrônica... Podem todos ficar tranqüilos que freqüentemente publicaremos montagens do gênero, em variados graus de complexidade, utilização e "veículo" (forma de energia usada para o comando sem fio...).

Entretanto, a filosofia de trabalho de A.P.E. e dos nossos Autores é – e sempre será – procurar mostrar apenas projetos viáveis, economicamente e a nível da própria aquisição dos componentes... Acreditamos que de nada adianta mostrar montagens mirabolantes e altamente sofisticadas (como costuma ocorrer com outras publicações...) porém completamente fora do alcance do leitor médio, tanto por motivos de custo, quanto pela quase que absoluta impossibilidade de se obter "componentes chave" dos projetos.

Assim, ao mesmo tempo atendendo aos pedidos da turma, mas sem sair da nossa norma, aqui está mais um representante da família dos Controles Remotos, o CRES (CONTROLE REMOTO SÔNICO), simples, efeciente, relativamente barato, fácil de montar, ajustar e utilizar. Usa apenas componentes de fácil aquisição e mesmo os hobbystas que residam distante dos grandes centros, terão a prática opção de adquirir o conjunto na forma de KIT, num empreendimento exclusivo dos patrocinadores de A.P.E.

O circuito foi desenvolvimento de modo que, com pouquíssimas modificações, poderá ser adaptado para funcionamento ULTRASSÔNICO (comando completamente inaudível, portanto...) assim que se tornem disponíveis no nosso mercado, os transdutores de alta freqüência especiais para tal aplicação, ou seja: o hobbysta monta e utiliza o CRES agora, com o comando sônico (audível), quando for possível obter os transdutores ultrassônicos, não será necessário realizar **outra** montagem ou comprar **outro** KIT: basta adquirir os transdutores e adaptá-los ao circuito do CRES (acompanhado da substituição de 2 ou 3 componentes comuns...), obtendo então o futuro "CRUS" (CONTROLE REMOTO ULTRASSÔNICO).

Em tempo: para aqueles que estão solicitando Controles Remotos "via Rádio" (Radiocontroles), avisamos que já estão sendo desenvolvidos os projetos pela equipe de criação de A.P.E. e, em breve, teremos a publicação e os KITs à disposição. Aguardem...

CARACTERÍSTICAS

- Dois módulos: o transmissor (T-CRES) e o receptor (R-CRES). O transmissor é pequeno e portátil, alimentado por bateria de 9 volts. O receptor inclui um relê com contatos de potência, capaz de acionar cargas "pesadas", tanto em C.C. quanto em C.A. (corrente máxima de 3,5A em C.C. e potências máximas de 200W ou 400W, respectivamente em 110 ou 220VCA).
- O tipo de comando é "momentâneo" ou seja: o relê do receptor é energizado enquanto estiver premido o botão de acionamento do transmissor. Para boa "folga", o receptor é alimentado por 9 volts, provenientes de 6 pilhas pequenas de 1,5 volts, o que não impede que, em aplicações mais freqüentes, o R-CRES seja alimentado por fonte ligada à C.A. (9V x 250mA).
- O "veículo" do comando é um sinal sonoro de 5KHz (freqüência ajustável no T-CRES) e o receptor é do tipo **sintonizado**, de modo a reduzir ao mínimo a possibilidade de interferências ou comandos espúrios por outras fontes sonoras que não o T-CRES. O R-CRES incorpora um simples e efetivo ajuste de sensibilidade, através do qual podemos adequar o comportamento do conjunto a diversas situações.
- O alcance típico (verificado em laboratório) é de aproximadamente

5 metros, sob condições "ruins" (alto nível de ruído ambiente, por exemplo), podendo, contudo, atingir até cerca de 10 metros sob condições "ótimas" (ajustado para máxima sensibilidade, e sob baixo ruído ambiente).

– O sistema não é "rigorosamente direcional", o que permite o comando, eventualmente, até por reflexão, ou sem que o T-CRES tenha que ser "apontado" diretamente para o R-CRES (o que torna o sistema bastante versátil).

O CIRCUITO

As figuras 1 e 2 mostram, respectivamente, os esquemas do transmissor (T-CRES) e do receptor (R-CRES), ambos em configurações circuitais "descomplicadas" porém eficientes e confiáveis. O T-CRES é baseado num único Integrado 555, "circuitado" em Astável, com sua saída (pino 3) acoplaca diretamente a uma cápsula de microfone de cristal que funciona como emissora do feixe sonoro de comando. A freqüência de funcionamento está centrada em torno de 5KHz, cujo ajuste "fino" pode ser feito facilmente através do trim-pot de 10K. A energização é momentânea, ou seja: apenas premindo o **push-button** é que ocorre o funcionamento do T-CRES (isso, além de tornar o Controle muito prático, contribui para grande durabilidade da bateria de alimentação...).

O R-CRES (fig. 2) traz um Amplificador Operacional 741 numa configuração sintonizada e de alto ganho, amplificando o sinal de áudio recolhido pelo sensível microfone de eletreto. O sinal, já amplificado (e "selecionado"...) pelo 741 é retificado e transformado num nível C.C. bem definido, através do diodo 1N60 e capacitor/resistor anexos. Uma pré-polarização (obtida "através" do diodo 1N60, pelo ajuste do trim-pot de 100K) permite tornar a sensibilidade geral do R-CRES bastante "aguda", com o que o par **Darlington** formado pelos BC548 pode acionar o relê (tipo sensível) com toda a segurança, sempre que o sinal de comando estiver sendo recebido pelo microfone de eletreto. Tudo simples, direto e eficiente. O consumo de corrente do R-CRES, mesmo com o relê energizado, é baixo, entretanto, quem

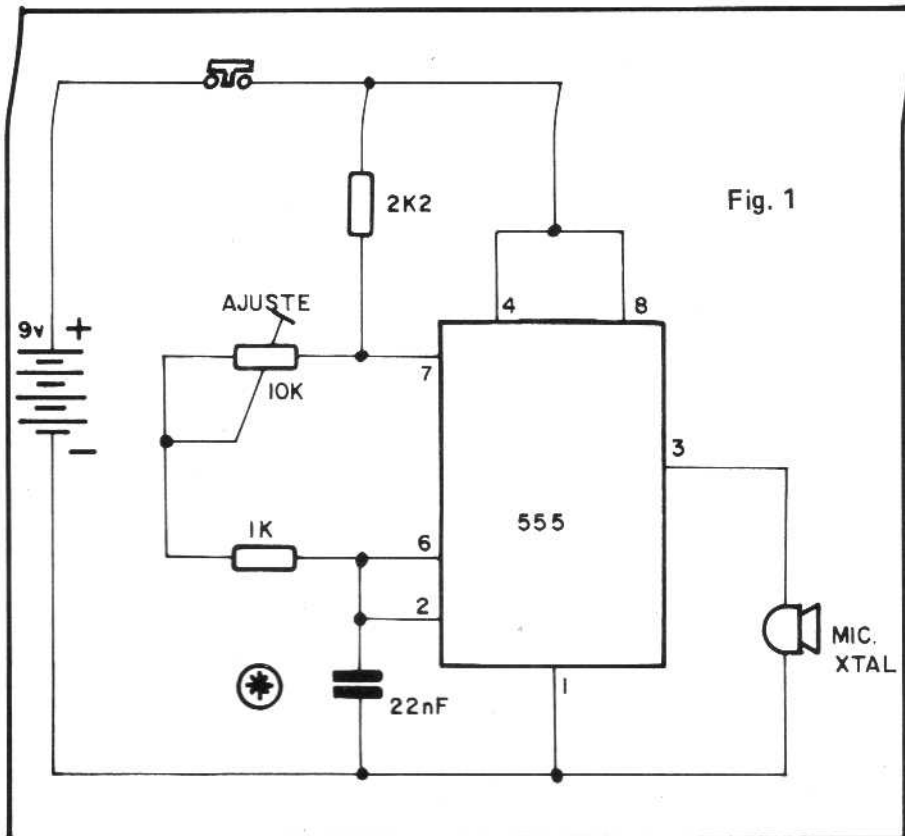
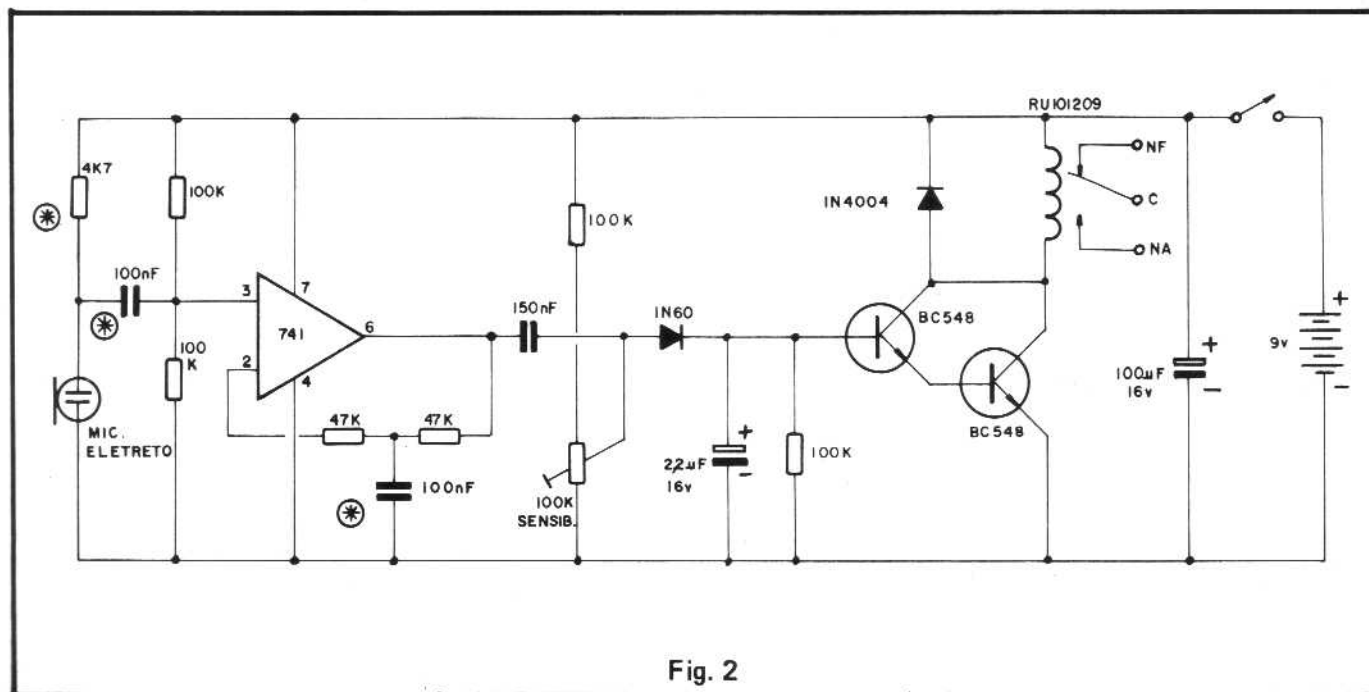



Fig. 2

pretender usar intensamente o sistema, poderá alimentá-lo com uma pequena fonte (tipo "eliminador de pilhas") que forneça 9 volts sob 250mA).

Fig. 3

OS COMPONENTES

Muitos dos componentes do T-CRES e do R-CRES são do tipo **polarizado**, apresentando posição certa para conexão dos seus terminais ao circuito. Assim, consultar com atenção

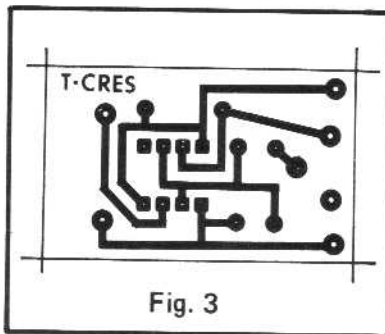
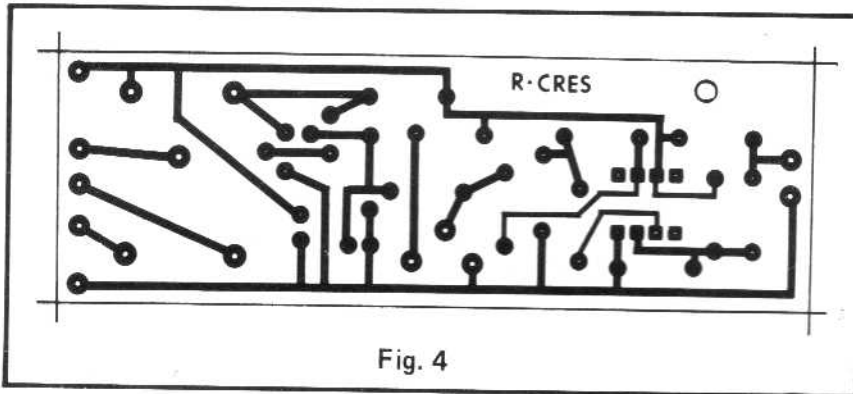



Fig. 4

o "TABELÃO" de informações (contido em outro local desta A.P.E.) para a correta identificação da pinagem dos Integrados, Transístores, Diodos e Capacitores Eletrolíticos. Atenção também às polaridades das alimentações (os fios **vermelhos** codificam sempre o **positivo** e os fios **pretos** o **negativo**...). Quanto ao relê, a disposição especial dos seus pinos simplesmente não permitirá a sua inserção na placa

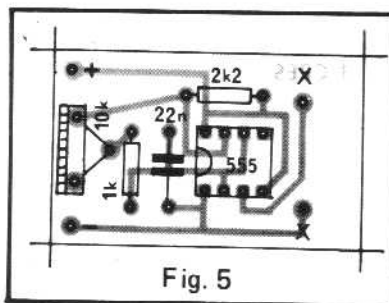



Fig. 5

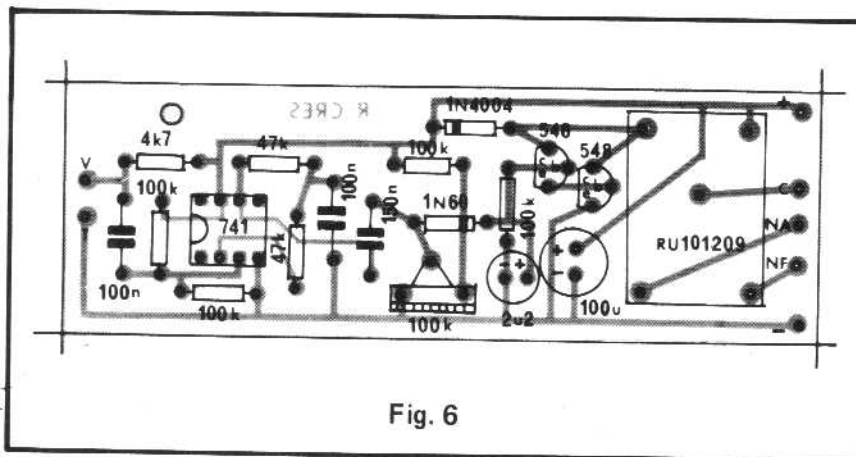
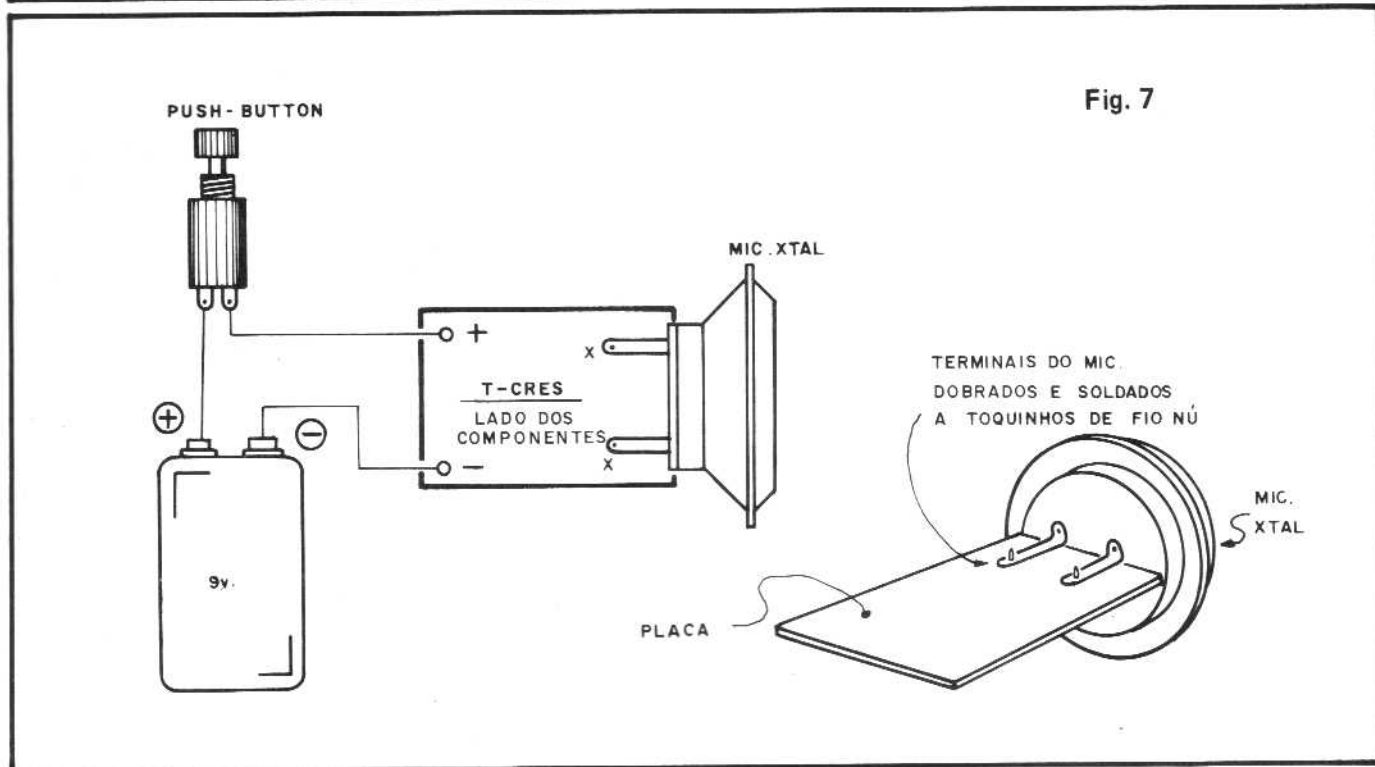



Fig. 6

respectiva, de forma errônea. O microfone de eletreto é polarizado (ver "TABELÃO" e figuras do presente artigo), já a cápsula de microfone de cristal não tem polaridade.

Quanto aos valores de resistores e capacitores comuns, também o "TABELÃO" deve ser consultado (lá estão os códigos de leitura acompanhados de exemplos práticos...).

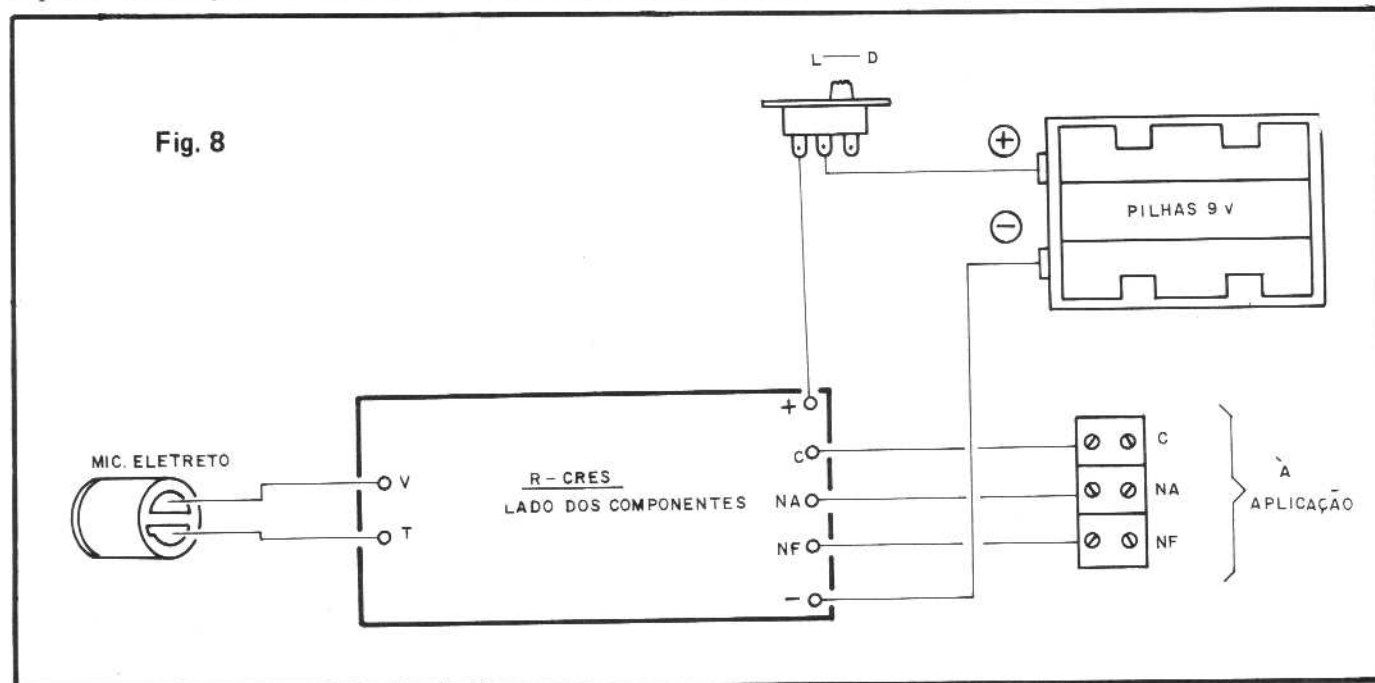
Fig. 7

PUSH-BUTTON
MIC. XTAL
T-CRES
LADO DOS COMPONENTES
TERMINAIS DO MIC. DOBRADOS E SOLDADOS A TOQUINHOS DE FIO NÚ
MIC. XTAL
9v.
PLACA

A MONTAGEM

Além das providências iniciais de "identificação visual" dos componentes e terminais (principalmente através do "TABELÃO"), o hobbysta, principalmente o iniciante, deve consultar previamente as INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS, também contidas num encarte "permanente", em outra parte da presente A.P.E. Aquelas informações e instruções **jamais** devem ser desprezadas ou esquecidas, pois determinam o êxito ou não de toda e qualquer montagem!

Nas figuras 3 e 4 temos os lay-outs, em tamanho natural, dos Circuitos Impressos do T-CRES e R-CRES. Quem pretender confeccionar suas próprias placas poderá fazê-lo facilmente, copiando rigorosamente os dois desenhos (os hobbystas que adquirirem o CRES em KIT já recebem as placas prontas e conferidas...).

Os principais dados "visuais" para a montagem estão nas figuras 5 e 6, onde temos os "chapeados" (placas vistas pelo lado não cobreado, com todos os componentes já posicionados) do T-CRES e R-CRES, respectivamente. Relembrando: **muita atenção** às posições de todos os componentes polarizados (Integrados, Transístores, Diodos, Capacitores Eletrolíticos, Eletreto, Pilhas, Baterias, etc.). Notar ainda que nos dois casos os trim-pots

Fig. 8

são montados em pé, em posições bastante acessíveis (nas bordas das placas) facilitando as operações de ajuste.

Nas figuras 7 e 8 mostramos os diagramas de conexões externas às placas (chaves, pilhas, baterias, microfones, conectores, etc.). Quanto ao T-CRES (fig. 7) notar que o microfone de cristal, por uma questão de "elegância" e compaticidade, deve ser montado perpendicularmente à placa, dobrando-se previamente os terminais do componente, em ângulo reto e encaixando-se a borda da placa num pequeno ressalto existente na própria traseira do microfone.

As conexões do R-CRES também não apresentam problemas (fig. 8), ressaltando-se apenas a correta codificação da barra de terminais destinada à saída para a aplicação, cujos segmentos devem ser identificados com as marcações "C" (comum), "NA" (Normalmente Aberto) e "NF" (Normalmente Fechado).

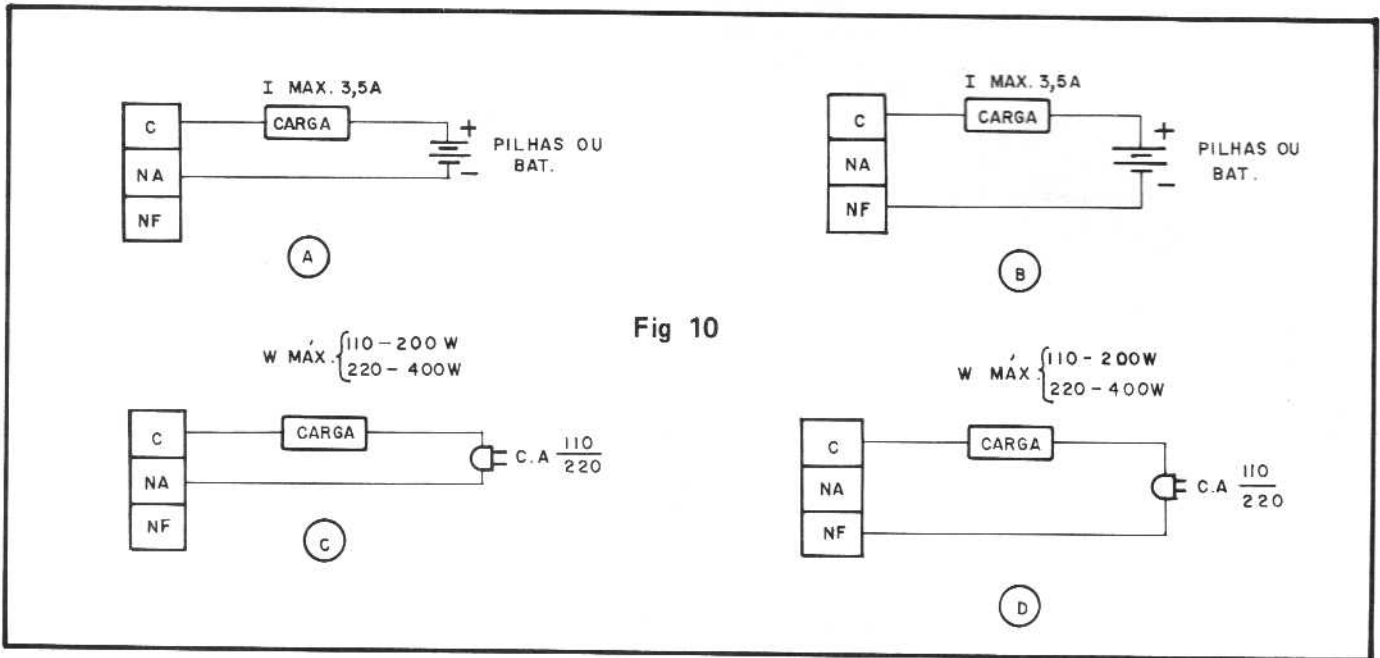
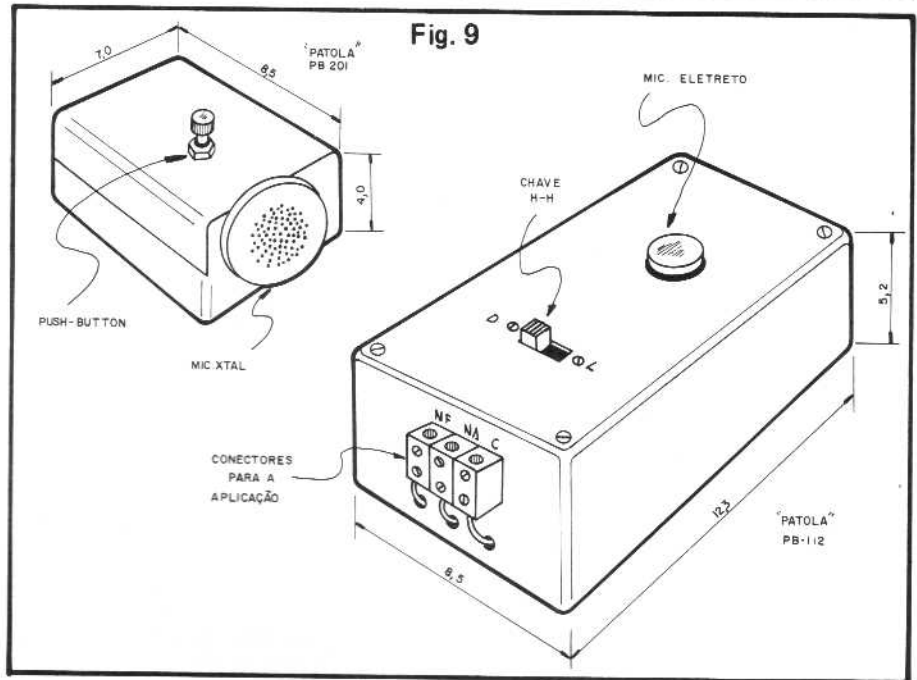



Fig. 9

Fig 10

AJUSTES – CAIXAS UTILIZAÇÃO

Depois de tudo soldado e interligado, de acordo com as figuras 5, 6, 7 e 8, o conjunto já pode ser testado e ajustado: coloque as pilhas no suporte do R-CRES e conecte a bateria ao "clip" do T-CRES. Ligue a alimentação do R-CRES e gire, experimentalmente, o trim-pot de sensibilidade "para cá e para lá", amplamente. Pelo "clique", será fácil notara energização e desenergização do relê (um ohmímetro ou Provador de Continuidade através dos contatos de saída "C" e "NA", ajudarão bastante...). Ajuste cuidadosamente o trim-pot de sensibilidade, de modo que o circuito fique no limiar do acionamento do relê (faça o relê "fechar" e, em seguida, retorne um pouquinho o ajuste, parando no exato ponto em que o relê desarma...). Não mexa mais, por enquanto, no R-CRES...

Pegue o T-CRES e aponte a cápsula de microfone de cristal para o eletreto do R-CRES. Coloque inicialmente o trim-pot de 10K (ajuste-freqüência) em sua posição central, e pressione por alguns segundos o "push-button". Verifique se o relê do R-CRES "fechou". Procure, no trim-pot do T-CRES, o ajuste que proporcione o comando mais efetivo e "firme". Afaste-se do R-CRES (com o T-CRES na mão...) e repita o teste e o ajuste, procurando obter o maior alcance possível (eventualmente tornando a sensibilidade do R-CRES mais "aguda" através do trim-pot de 100K e/ou re-sintonizando a freqüência do T-CRES através do trim-pot de 10K).

O funcionamento do T-CRES é fácil de se comprovar "auditivamente", já que um nítido e agudo sinal sonoro é emitido, cada vez que o botão do interruptor é pressionado... Notar que, sob funcionamento correto e bem ajustado, enquanto o sinal de 5KHz estiver sendo emitido, o relê do R-CRES permanecerá energizado. Soltando-se o botão do T-CRES, o relê desativa. Em ambiente silencioso e fechado, o alcance pode chegar a uma dezena de metros. Já com ruído ambiente relativamente elevado, devido à necessária redução na sensibilidade do R-CRES, para "ignorar" outras fontes sonoras, o alcance médio ficará entre 3 e 5 metros.

Notar que devido às características de dispersão e reflexão das "ondas sônicas" de freqüência audível, aliadas ao padrão de sensibilidade espacial do microfone de eletreto, em distâncias curtas de comando, sequer existe a necessidade de se "apontar" o T-CRES para o R-CRES... Já em comandos distantes, recomenda-se esse direcionamento. Em qualquer caso, contudo, o R-CRES pode simplesmente ficar "deitado", com o sensível eletreto apontado para cima (com o que "pegará" bem todas as eventuais reflexões ambientes do feixe sonoro...).

Embora o hobbysta possa adotar diversos tipos de encapsulamento para as duas unidades, sugerimos o lay-out mostrado na figura 9, que utiliza os "containers" relacionados nos itens "DIVERSOS/OPCIONAIS" das LISTAS DE PEÇAS. São caixas bastante práticas, fáceis de furar e de "trabalhar", dando um acabamento profissional e elegante ao conjunto (observar a posição externa da cápsula de microfone de cristal, no T-CRES – basta fazer um grande furo redondo numa das laterais menores da caixa PB-201, e ali inserir a cápsula, previamente ligada à placa conforme mostrado na figura 7).

O CONTROLE REMOTO SÔNICO tanto pode "ligar" uma carga, quando acionado, quanto "desligar" a carga. A figura 10 mostra os diagramas de conexões das saídas do R-CRES, para diversas situações levando sempre em consideração os limites (condicionados aos contatos do relê):

- Carga sob C.C. – corrente máxima consumida – 3,5A
- Carga sob C.A. – wattagem máxima – 200W em 110 e 400W em 220

CONEXÕES

- 10-A – carga de C.C. normalmente desligada – liga ao ser acionado o CRES.
- 10-B – carga de C.C. normalmente ligada – desliga ao ser acionado o CRES.
- 10-C – carga de C.A. normalmente desligada – liga ao ser acionado o CRES.
- 10-D – carga de C.A. normalmente ligada – desliga ao ser acionado o CRES.

Devido à grande versatilidade e boa potência de controle, são inúmeras as aplicações, desde simples comando de brinquedos, até a energização momentânea de motores, solenóides de fechaduras, luzes, etc. O hobbysta não terá dificuldades em adaptar e descobrir "mil e uma" utilizações para o CRES...

A FUTURA TRANSFORMAÇÃO EM "CRUS"

Quando for possível obter-se cápsulas transdutoras ultrassônicas (existe o tipo Tx para a transmissão e o tipo Rx para a recepção...), basta colocar um transdutor tipo Tx no lugar do microfone de cristal do T-CRES, substituindo-se o capacitor original de 22nF (marcado na fig. 1) por um de 2n7. A modificação no R-CRES também é simples: substitui-se o microfone de eletreto pela cápsula ultra-sônica Rx (sem preocupações de polaridade...), remove-se o resistor de 4K7 (marcado na fig. 2) e troca-se os capacitores originais de 100nF (também marcados na fig. 2) por capacitores de 12nF. A seqüência dos ajustes será a mesma já

descrita, com a única diferença que o sinal de comando não poderá mais ser ouvido, pois estará na casa dos 40KHz (muito além da máxima freqüência "escutável" pelo ouvido humano...).

Com essa eventual modificação futura, o "CRUS" (CONTROLE REMOTO ULTRA-SÔNICO) mostrará tanto alcance quanto direcionalidade **maiores** do que os obtidos no CRES... Assim que os transdutores ultra-sônicos estiverem disponíveis (e a preço razoável) no nosso mercado, retornaremos ao assunto, aqui nas páginas de A.P.E.

Beda Marques

LISTA DE PEÇAS

TRANSMISSOR (T-CRES)

- Um Circuito Integrado 555
- Um resistor de 1K x 1/4 watt
- Um resistor de 2K2 x 1/4 watt
- Um trim-pot (vertical) de 10K
- Um capacitor (poliéster) de 22nF
- Uma cápsula de microfone de cristal, tipo "telefônico", modelo Tr-56 (IBCT) ou equivalente
- Um interruptor de pressão ("push-button") tipo Normalmente Aberto
- Um "clip" para bateria (quadradinha) de 9 volts
- Uma placa específica de Circuito Impresso (4,1 x 2,5 cm)
- Fio e solda para as ligações
- DIVERSOS / OPCIONAIS
- "Container" plástico medindo cerca de 8,5 x 7 x 4 cm (caixa Patola, mod. PB-201, por exemplo)

RECEPTOR (R-CRES)

- Um Circuito Integrado 741
- Dois transístores BC548 ou equivalentes (NPN, silício, baixa freqüência, baixa potência, uso geral em áudio)
- Um diodo 1N4004 ou equivalente (1KV x 1A)
- Um diodo 1N60 ou equivalente (germânio, detector – 1N34, 1N66, etc.)
- Um resistor de 4K7 x 1/4 watt
- Dois resistores de 47Kx1/4 watt
- Quatro resistores de 100K x 1/4 watt
- Um trim-pot (vertical) de 100K
- Dois capacitores (poliéster) de 100nF
- Um capacitor (poliéster) de 150nF
- Um capacitor eletrolítico de 2,2uF x 16V
- Um capacitor eletrolítico de 100uF x 16V
- Um relê RU101209 ("Schrack" – 9 volts – 1 contato reversível)
- Um microfone de eletreto (2 terminais)
- Um suporte para 6 pilhas pequenas
- Um interruptor simples (chave H-H mini)
- Um placa específica de Circuito Impresso (9,9 x 3,3 cm)
- Um pedaço de barra de conectores parafusáveis (tipo "Sindal" ou "Weston") com 3 segmentos. Fio e solda para as ligações.
- DIVERSOS / OPCIONAIS
- "Container" plástico medindo (mínimo) 12,3 x 8,5 x 5,2 cm (caixa Patola, mod. PB-112, por exemplo).

As Escolas Internacionais comemoram Jubileu de Prata

Sede das Escolas Internacionais.

São vinte e cinco anos de trabalho criterioso, executado com a maior dedicação no campo do ensino profissionalizante. Vinte e cinco anos só de Brasil, porque, na realidade, as Escolas Internacionais têm quase um século de existência!

No ano de seu jubileu em terras brasileiras, nada mais justo do que homenageá-la rememorando um pouco da história dessa instituição pioneira no ensino por correspondência.

Foi Thomas J. Foster quem primeiro lançou a idéia do ensino a distância, ao afirmar que um livro poderia muito bem substituir o professor, desde que elaborado dentro de certos padrões didáticos adequados.

A idéia transformou-se em realidade, surgindo, em 1891, na cidade americana de Scranton, Pensilvânia, as International Correspondence Schools, que provocaram uma verdadeira revolução no campo educacional - o ensino por correspodência, que dava ensejo à primeira forma de aprendizagem a distância.

Durante esses anos de atividade as Escolas Internacionais implantaram filiais em quase todo o mundo: América do Sul, África, Austrália e Europa , filiais estas que passaram a ser pontos de difusão do ensino profissionalizante para amplas regiões.

Nesta data comemorativa é justo relembrar, ainda, que homens famosos, nos Estados Unidos, se formaram através de cursos ministrados pelas Escolas Internacionais, como por exemplo Walter P. Chrysler, fundador do Chrysler Co., John P. O'Connor, que inventou as velas Champion para automóveis, e muitos outros.

As Escolas Internacionais ganharam alto conceito e mantêm, hoje, convênio educativo com muitas empresas, para formação e atualização de seus funcionários.

Devido ao seu brilhante desempenho no campo do ensino profissionalizante, as Escolas Internacionais foram também aprovadas por exigentes órgãos de controle do ensino nos Estados Unidos e no mundo todo, como o "National Home Study Council", o Departamento de Educação do Estado da Pensilvânia, o Conselho Estadual de Escolas por Correspondência Particulares do Estado da Pensilvânia e outros mais. São todos organismos institucionais de grande influência na educação americana. Também, com mais de 10 milhões de formandos desde sua fundação, seu reconhecimento não é apenas institucional, é de fato.

Ensino e Treinamento sempre atualizados.

Mas vamos falar agora das Escolas Internacionais do Brasil.

Afinal, é aqui que completam seus vinte e cinco anos de rica existência.

Ao estabelecer-se em nosso país, seu objetivo precípuo era a formação de mão-de-obra especializada e a reciclagem dos profissionais já formados. Isto devido às suas próprias raízes e também em razão da existência de uma lacuna em nosso sistema educativo, limitado aos grandes centros.

Os cursos, a princípio, voltaram-se para diversos setores da empresa moderna, como supervisão e administração, compras, produção, engenharia, nas modalidades mecânica, de eletricidade, civil, industrial, química.

Hoje, as Escolas Internacionais, têm-se especializado no campo de eletrônica. Os cursos recentemente lançados incluem intenso programa de treinamento, através de kits de montagem de aparelhos e instrumentos eletrônicos, cujos projetos são idealizados por uma equipe de engenheiros que lhes dão contínuo assessoramento. Não é preciso dizer, dadas as experiências anteriores, que esses novos cursos são um verdadeiro sucesso.

A Direção, no Brasil, empenha-se para manter a imagem que distinguiu as Escolas Internacionais das demais escolas por correspondência em todo o mundo.

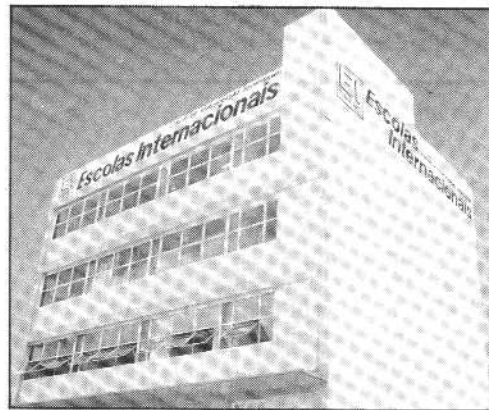
O processo para elaboração de um curso é sempre meticuloso e envolve muitas pessoas especializadas e diversos setores da escola, cada qual responsável por uma etapa, do planejamento à produção. Concluído o curso, ele é encaminhado à matriz, onde recebe o seu aval.

Esse trabalhoso processo, que exige uma dedicação incansável da parte dos responsáveis, tem sido plenamente gratificado pela formação de inúmeros profissionais de sucesso em todo o Brasil.

Portanto, se a carreira das Internacionais nos Estados Unidos é brilhante, aqui no Brasil não fica atrás. Nesses vinte e cinco anos de atividade, têm logrado manter a imagem que lhes conferiu tantos credenciamentos. Seus dirigentes estão orgulhosos dos resultados alcançados, em termos de tecnologia educacional, e consideram seus propósitos realizados. Mas, para quem busca a perfeição, sempre há o que melhorar. E é nisso que estão pensando, ao comemorar os vinte e cinco anos de ensino eficiente e sério.

EI
1988
Ano do Jubileu de Prata das Escolas Internacionais do Brasil
1963 – 1988

KIT
PROF. BEDA MARQUES

IMPORTANTE: DEZEMBRO/88 – DESCONTOS DE 25%
JANEIRO/89 – NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

KIT/KIT e KIT (OFERTAS) — **CZ$**

- ☐ **PISCA-LED** (PL02) flip-flop com 2 LED'S 2.580,
- ☐ **SUPER-PISCA 10 LED'S** (PL 10) aciona simultaneamente 10 LED'S 6.460,
- ☐ **ALARME P/VEÍCULO** (KV01 Alarmak) instalação fácil 4.250,
- ☐ **ALARME P/ RESIDÊNCIA** (0330) 10.200,
- ☐ **ALARME MULTI-USO p/CA** com Reed e Imã (KVM) 10.200,
- ☐ **SIRENE COM 3 TONS** (0143-New buzz) somente o módulo eletrônico - 40W 8.500,
- ☐ **LUZ RÍTMICA 10 LED'S** (KV04-Super rítmica) de alto rendimento 8.500,
- ☐ **VU DE LED'S** (0520-Led meter) - bargraph com 10 led's, medidor ou rítmica 13.200,
- ☐ **PROVADOR DE CONTINUIDADE** (PL23C - Testim) 9.600,
- ☐ **PROVADOR AUTOMÁTICO DE TRANSISTORES E DIODOS** (024) indica o estado através de LED'S 5.000,
- ☐ **TESTA TRANSISTOR** (0546-Testatran) o único que testa no circuito - sem desligar 7.600,
- ☐ **INJETOR DE SINAIS** (C.31-Injetuj) - para consertos em rádios 6.200,
- ☐ **TRANSMISSOR PORTÁTIL DE FM** (KV02-Microtrans FM) alcance de 50 a 500 m, dependendo da condição 6.000,
- ☐ **SINTONIZADOR DE FM** (KV10) c/CI TDA7000 .... 12.200,
- **DIMMER** (0620-Controlux) - controla lâmpadas e motores 300W em 110 e 600W em 220V 6.000,
- ☐ **CAIXINHA DE MÚSICA** (0327-Muskim I) c/2 músicas clássicas, somente o módulo eletrônico 16.700,
- ☐ **CAIXINHA DE MÚSICA** (KS53-Musikim III) com 1 música, fornecido só o módulo eletrônico 13.500,
- ☐ **EFEITO SUPER MÁQUINA** (0148) com 7 led's acende 'abre-fecha' 8.200,
- ☐ **ROLETÃO** (0436) super jogo de roleta 10 led's efeito temporizado e com decaimento automático da velocidade 8.500,
- ☐ **REATIVADOR DE PILHAS E BATERIA** (0245) prolonga a vida de pilhas 3.100,
- ☐ **REPETIDOR P/GUITARRA** (0422) - simula o 'eco' 7.600,
- ☐ **VIBRATO PARA GUITARRA** (0217) - vibrato completo e regulável 9.900,
- ☐ **SENSI-RÍTMICA DE POTÊNCIA** (KV08) 600W de lâmpadas em 110 ou 1.200W em 220V super sensível 9.900,
- ☐ **SUPER TRANSMISSOR FM** (KV09-Super trans FM) versão amplificada do KV02-Microtrans FM, longo alcance de 200m a 1 km, dependendo da condição 11.300,

(LANCAMENTO)

- ☐ **MÓDULO AMPLIFICADOR E FONTE P/KV-10 COMPLETO** (KV-11) alta fidelidade, 10 watts, controles de volume e ton., ideal p/o sintonizador de FM - KV - 10 (4,5 V) sem transformador 15.100,
- ☐ c/transformador 120-12X2A 22.600,

Remetente: ....
Endereço: ....
Cidade .... Estado: ....
CEP ☐☐☐☐☐ Bairro ....

(Ver Instruções para Vale ou Cheque no verso)

Colar Selo

PROF. BEDA MARQUES

EMARK ELETR. COM. LTDA.
CAIXA POSTAL N.º 44.841 – CEP 03697 – SÃO PAULO-SP

CEP 0 3 6 9 7

☐ **LUZ FANTASMA** (0244) - super-efeito 250W (110) ou 500W (220) - regulável, instalação fácil 9.100,

☐ **NATALUX** (KV07) - super-pisca de potência C.A. p/efeitos de Natal - 500W (110) ou 1.000W (220) - vel. regulável (até 200 lâmpadas de 5W) . . 10.900,

LANÇAMENTOS EXCLUSIVOS EMARK ELETRÔNICA KITS DO PROF. BEDA MARQUES

☐ **MONTAGEM 01 (APE) — CONTROLE REMOTO INFRA-VERMELHO** — grande alcance - aciona cargas de C.C. ou C.A. "Mil" aplicações . 27.100,

☐ **MONTAGEM 02 (APE) — RECEPTOR EXPERIMENTAL DE VHF** — "pega" FM, som de TV, polícia, comunicações aviões, etc. Sensível e completo. Escuta em fone ou falante. Obs. não acompanha o fone de ouvido walkman . 15.600,

☐ **MONTAGEM 03 (APE) — MINI-GERADOR DE BARRAS P/TV** — facílimo de montar, ajustar e utilizar. Imprescindível para técnicos, amadores e estudantes 6.800,

KIT — APE N.º 1,2e3

☐ **MONTAGEM 04 (APE) — ROBÔ RESPONDEDOR** — Uma "inteligência eletrônica", com quem, você pode "conversar" 11.200,

☐ **MONTAGEM 05 (APE) — CAMPAINHA RESIDENCIAL PASSARINHO** — Diferente e personalizada. Bom volume sonoro. Facílima instalação . 18.200,

☐ **MONTAGEM 06 (APE) — LUZ DE SEGURANÇA AUTOMÁTICA** — Interruptor crepuscular sensível e potente (400W em 110 ou 800W em 220V). Instalação ultra-simples 8.200,

☐ **MONTAGEM 07 (APE) — ALARME DE PRESENÇA OU PASSAGEM** — Sensível e fácil de instalar. Verdadeiro "radar óptico" 15.400,

☐ **MONTAGEM 08 (APE) — ALARMA DE PORTA SUPER ECONÔMICO** — Simples, barato e eficiente. Proteção completa para portas e janelas . 10.000,

☐ **MONTAGEM 09 (APE) — INTERCOMUNICADOR** - Uso residencial, comercial ou adaptável como porteiro eletrônico 26.200,

☐ **MONTAGEM 10 (APE) — CONTROLE REMOTO SÔNICO** — Sem fio, sintonizado, aciona cargas de C.C. ou C.A., de alta potência, a vários metros (comando portátil) . . 17.000,

☐ **MONTAGEM 11 (APE) — LUZ TEMPORIZADA AUTOMÁTICA (MINUTERIA DE TOQUE)** — Utilíssima em residências ou prédios. 300W (110) ou 600W (220). Fácil instalação ou ampliação . . 10.625,

OS KITS DOS PROJETOS PUBLICADOS EM **"APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA"** SÃO **EXCLUSIVOS** DA **EMARK-ELETRÔNICA**, COM A GARANTIA DO ENVIO RIGOROSAMENTE DO MATERIAL E PEÇAS NECESSÁRIOS À MONTAGEM, INDICADOS NO ITEM "LISTA DE PEÇAS" (menos "DIVERSOS" e "OPCIONAIS").

IMPORTANTE: DEZEMBRO/88 — DESCONTOS DE 25%
→ JANEIRO/89 — NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

CHEQUE OU VALE NOMINAIS À EMARK ELETR. COM. LTDA.

ESTE ENVELOPE É PARA USO EXCLUSIVO DOS KITS DO PROF. BEDA MARQUES

AUTORIZAÇÃO DE COMPRA

CODIGO	NOME DO KIT	PREÇO	Quant.	SUB TOTAL

ATENÇÃO: CHEQUES ou VALES POSTAIS, **SEMPRE** NOMINAIS À EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA. (CONFIRA seu VALE ou CHEQUE **antes** de enviar o presente pedido).

IMPORTANTE: DEZEMBRO/88 — DESCONTOS DE 25%
JANEIRO/89 — NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

VALOR DO PEDIDO →

MAIS DESPESA DE CORREIO → 1.300,00

VALOR TOTAL DO PEDIDO →

VALE ou CHEQUE

ATENÇÃO

PEDIDO MÍNIMO: CZ$4.500,00

ATENÇÃO

APENAS atendemos mediante PAGAMENTO ANTECIPADO, feito através de VALE POSTAL (para **AGENCIA CENTRAL-SP**) ou CHEQUE NOMINAL. Em ambos os casos, o pagamento deve ser **NOMINAL à EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.**

FAVOR PREENCHER EM LETRA DE FORMA

Nome

Endereço — nº

Complemento — Bairro

CEP — Cidade — Est

Telefone — Data de Nascimento — Profissão

DATA / /

ASSINATURA

DOBRE AQUI

MAS ANEXE O PRESENTE CUPOM!

Se faltar espaço, continue em folha à parte,

MONTAGEM 11

LUZ TEMPORIZADA AUTOMÁTICA

Minuteria de toque

UM CIRCUITO VERDADEIRAMENTE VERSÁTIL, DE FACÍLIMA INSTALAÇÃO, CAPAZ DE CONTROLAR A ILUMINAÇÃO TEMPORIZADA DE LOCAIS DE "USO TRANSITÓRIO", GERANDO GRANDE ECONOMIA DE ENERGIA NAS RESIDÊNCIAS, PRÉDIOS DE APARTAMENTO, LOCAIS DE TRABALHO, ETC. UMA MONTAGEM "QUE SE PAGA POR SI PRÓPRIA"...

As tarifas dos serviços públicos, acompanhando a inflação "galopante", estão subindo mês a mês, e em proporções cada vez mais assustadoras... A energia elétrica domiciliar, por exemplo, que há alguns anos era um item relativamente barato da despesa mensal de uma casa ou prédio, hoje dá uma verdadeira "mordida" (cada vez com mais dentes...) em cima de todos, a cada nova conta que chega... Em vista disso, todo e qualquer dispositivo ou sistema capaz de proporcionar uma redução ou economia efetiva no consumo ou no valor da conta mensal é, mais do que nunca, bem vindo...

A LUTA (nome simplificado da LUZ TEMPORIZADA AUTOMÁTICA) constitui um projeto desenvolvido justamente visando essa importante economia, já que funciona como autência MINUTERIA DE TOQUE, apresentando uma grande série de vantagens sobre as minuterias comuns (mesmo as "Eletrônicas"...) existentes por aí, no comércio especializado. Basicamente serve para controlar, de forma temporizada, uma ou mais lâmpadas incandescentes, normalmente instaladas em corredores, escadas, halls, etc., de residências e principalmente – de prédios de apartamentos. Como é fácil de notar, tais ambientes são de uso "transitório" ou seja: as pessoas ficam muito pouco tempo em escadas, corredores, etc., já que constituem apenas passagens... Entretanto, praticamente ninguém **lembra** de apagar a luz do local, ao abandoná-lo (acender **ninguém** esquece...) com o que as lâmpadas permanecem acesas praticamente o tempo todo, inutilmente, "torrando" centenas e mais centenas de watts que, no fim do mês, refletem numa **enorme** conta da Cia. de Eletricidade!

Num prédio de apartamentos típico, por exemplo, com dezenas de corredores e halls, iluminados por milhares de watts (na soma do total) de lâmpadas, esse desperdício representará, seguramente, **muitos milhares de cruzados** a mais, na conta mensal de Eletricidade! Se o leitor mora num prédio, basta perguntar ao síndico se isso não representa uma "trágica" verdade... O reflexo nas taxas de condomínio é direto e irrefutável, arruinando o "bolso" de todos...

Mesmo numa residência, luzes de escadas e corredores (também de despensas ou outros ambientes de uso "momentâneo"...) também costumam ser deixadas acesas, desnecessariamente, por longos períodos (com evidentes prejuízos por desperdício de energia) devido ao esquecimento das pessoas...

A enorme utilidade de uma minuteria, portanto, é evidente, uma vez que através dela as luzes podem ser facilmente acesas, "dando tempo" para que as pessoas transitem pelo local, porém apagando-se **automaticamente** ao fim de um período pré-determinado (que pode ser desde algumas dezenas de segundos, até alguns minutos, embora o termo "minuteria" dê a idéia de um "temporizador para **um** minuto"...). Enfatizando o aspecto "economia", a LUTA é um circuito de baixo custo, fácil de montar e de instalar, e que dispensa até o tradicional "push-button" (tipo botão de campainha) das minuterias comerciais, já que, graças à sua grande sensibilidade, pode ser comandada pelo simples **toque** do dedo do usuário sobre uma pequena superfície metálica acoplada a um "espelho cego" comum. Uma outra vantagem implícita do acionamento por toque é que, não havendo partes móveis (como ocorre num "push-button" comum...) não há o que quebrar ou desgastar-se com o uso, tornando a vida útil do dispositivo praticamente "infinita"...

Dentro da filosofia de trabalho de A.P.E., não só o circuito é simples, não oneroso, como também é fácil de montar e instalar (mesmo que o leitor não seja um **expert** em instalações elétricas domiciliares ou de prédios), bastando seguir as instruções detalhadas contidas no presente artigo...

Enfim, uma montagem mais do que necessária, que "se paga a si própria"

em pouquíssimo tempo, e com a qual o leitor pode até "faturar uns trocados", montando-a e instalando-a para terceiros.

CARACTERÍSTICAS

- Aciona lâmpadas incandescentes, de até 300 watts (em 110 volts) ou até 600 watts (em 220). A adequação para redes de 110 ou 220 volts exige apenas a mudança do valor de **um** componente.
- É comandada por toque (sensível) sobre uma pequena superfície metálica (sem partes móveis), porém pode ser facilmente adaptada para acionamento por "push-buttons", admitindo – nessa condição – o acionamento "remoto", por quantos "push-buttons" se queira (numa grande economia de fios e instalações).
- O tempo (período em que a(s) lâmpada(s) comandada(s) ficam(m) acesa(s) é fixo – em torno de 1/2 minuto, porém pode ser facilmente modificado para qualquer período desejado.
- O consumo de energia "em espera" é muito baixo (o circuito, em si, precisa de cerca de 20mA, durante a temporização e de cerca de 10mA durante a "espera"...) enfatizando o aspecto **economia**...
- Instalação fácil – apenas 3 fios – podendo ser aproveitada a maior parte da instalação e fiação já existentes, com o único acréscimo de um fio.
- Dimensões que permitem o seu "embutimento" nas caixas padronizadas (4x2) de instalação de interruptores, acoplada a um "espelho cego" (sem furo central) comum.

O CIRCUITO

O "esquema" da LUTA está na figura 1, sendo o circuito baseado no "onipresente" 555 em configuração de Mono-Estável (temporizador), acionando diretamente um TRIAC (tirístor de C.A.) e recebendo a necessária alimentação de baixa tensão C.C. através de uma mini-fonte estabilizada a zener, e cujo "derrubamento" da relativamente alta tensão C.A. é feito por reatância capacitiva (com o que se foge dos grandes e quentes resistores de alta wattagem, normalmente utilizados nesse tipo de circuito).

O período do temporizador é determinado pelo resistor de 1M e pelo capacitor de 22uF (gerando um tempo de aproximadamente 1/2 minuto). O

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

resistor de 2M2 polariza o terminal de disparo do 555 (pino 2), o qual recebe o sinal através de uma plaquinha metálica de toque (que capta o ruído elétrico fornecido pela própria rede C.A. e induzido no corpo do operador, utilizando esse sinal para disparar o Mono-Estável...).

Com o TRIAC indicado (TIC216D), mesmo sem o auxílio de qualquer dissipador, até 300 watts (em 110) ou até 600 watts (em 220) de lâmpadas incandescentes podem ser comandados. O único ponto que merece especial atenção é a troca do valor do capacitor de redução, em função da tensão da rede (1uF para 220 ou 2,2uF para 110 volts), de modo a adequar o regime de corrente da fonte "zenada" às necessidades do 555 e do TRIAC.

O resistor de polarização do disparo (2M2 no original) marcado com um asterisco na figura 1, deverá ter o seu valor alterado se o leitor pretender adaptar a LUTA para acionamento por "push-button" (eventualmente podem ser acoplados vários "push-buttons" remotos – VER TEXTO no final).

A quantidade de componentes é mínima, a confiabilidade e segurança são ótimas; enfim: um circuito simples e eficiente, ideal para o fim a que se destina.

OS COMPONENTES

O Integrado 555, o TRIAC TIC216D, o diodo zener, os diodos comuns e os capacitores eletrolíticos, são componentes polarizados, assim é **importante** consultar o "TABELÃO" de informações (num encarte, em outra parte desta A.P.E.) para as necessária identificação das "pernas", pinos e terminais, **antes** de começar a montagem. Quanto aos resistores, basta saber "ler" seus valores corretamente (utilizando o código de cores também demonstrado no "TABELÃO" do encarte...).

A MONTAGEM

Na figura 2 vemos o traçado das ilhas e pistas do Circuito Impresso específico para a montagem, leia tudo em tamanho natural (de modo a facilitar a cópia e reprodução, se o leitor quiser fazer a sua própria plaquinha...). Se o hobbysta optou pela aquisição da LUTA em KIT, deve utilizar a figura 2 como elemento de comparação e con-

ferência (ver INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS, no encarte em outra parte desta A.P.E.).

Na figura 3 é mostrado o "chapeado" da montagem (placa de Circuito Impresso vista pelo lado não cobreado, com todos os componentes posicionados). Como sempre recomendamos, os componentes polarizados devem ser observados com atenção "extra". Atenção para o valor do capacitor (aquele "grandão"...) de poliéster, em função da tensão da rede local. Os pontos "A", "B", "C" e "T" servem para as conexões perifércas à rede C.A., lâmpada e contato de toque. Durante as soldagens, as recomendações contidas nas INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS (encarte) devem ser seguidas, sempre lembrando que o circuito da LUTA trabalhará com correntes e tensões relativamente elevadas e que assim todo cuidado com isolações devem ser tomados (além da atenção quanto ao posicionamento dos componentes e qualidade dos pontos de solda...).

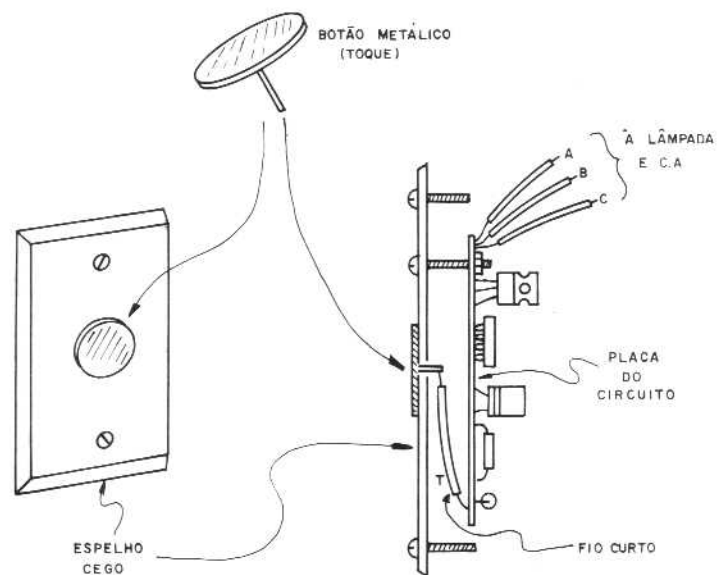
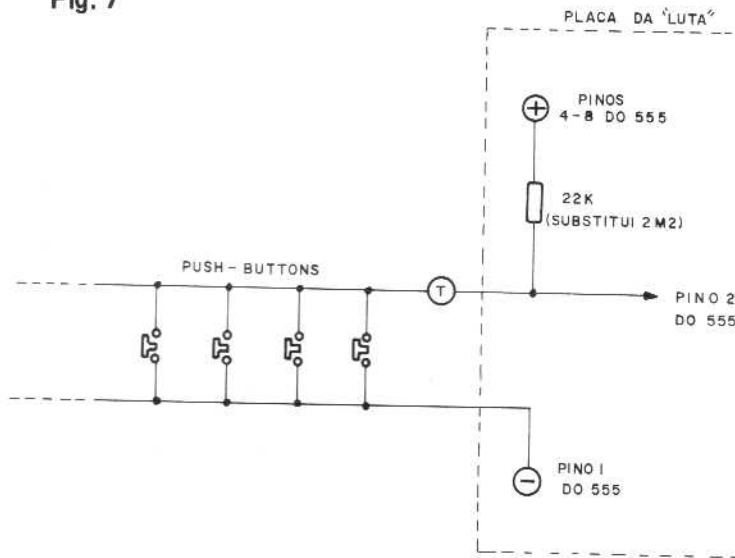



Fig. 7

INSTALANDO A "LUTA"

A figura 4 mostra o diagrama das conexões periféricas (externas) à placa (que é vista na figura pelo lado não cobreado). A ligação à superfície metálica de toque não deve ser longa (no máximo 5 cm) para evitar captações e funcionamento errático. As conexões à C.A. e à lâmpada deverão ser feitas com fios de calibre compatível com as correntes envolvidas. Notar que, embora o diagrama mostre o controle de apenas **uma** lâmpada, nada impede que várias lâmpadas sejam comandadas simultaneamente, desde que todas estejam conectadas **em paralelo** e que a soma das suas wattagens não ultrapasse os limites indicados nas figuras e no item CARACTERÍSTICAS.

Numa adaptação à instalações já existentes, certamente a LUTA substituirá o interruptor comum que controlava a lâmpada... Os desenhos 5-A e 5-B mostram, em esquema, respectivamente "como era" e "como fica" a instalação, devendo o leitor notar que os pontos "B" e "C" da placa devem ser simplesmente ligados aos próprios fios que originalmente estavam ligados aos terminais do interruptor substituído, enquanto que o ponto "A" deve ser ligado à lâmpada controlada, através de um único fio adicional (ver 5-B). Esse fio adicional **não conduzirá** corrente elevada, podendo ser de baixo calibre (n.º 20 ou 22), sem problemas, o que, inclusive, facilitará a sua passagem e "embutimento" nos conduítes normais da instalação.

A figura 6 dá algumas "vistas reais" da instalação da LUTA, vendo-se o "espelho cego" indicado no item DIVERSOS/OPCIONAIS da LISTA DE PEÇAS, juntamente com o botão metálico de toque (também relacionado naquele item). Este poderá simplesmente ser fixado com cola de epoxy ao centro do "espelho", passando-se seu pino por um pequeno furo, de modo a poder soldar um pequeno pedaço de fio (que irá ao ponto "T" da placa). O circuito impresso poderá ser fixado às "costas" do espelho, através de um parafuso (tanto a figura 2 quanto 3 indicam a posição da furação de passagem, junto ao ponto "C"...), conforme mostra o perfil na figura 6. Atenção à perfeita isolação entre os componentes, áreas cobreadas do circuito impresso e a fiação existente de C.A., eventuais superfícies metálicas internas da caixinha 4x2, etc. Se preciso, para máxima segurança, envolva todo o circuito da LUTA em fita isolante, antes de instalá-lo.

USANDO A "LUTA" MODIFICAÇÕES - SUGESTÕES CONSELHOS ÚTEIS

Uma vez instalada, de acordo com as instruções e figuras, a LUTA deverá funcionar sem problemas: um breve toque de dedo no contato metálico no centro do "espelho" e a lâmpada comandada acenderá, assim ficando por aproximadamente 1/2 minuto, ao fim do que apagará, automaticamente, ficando o circuito no aguardo de novo acionamento. Se for desejada **outra** temporização (períodos menores ou

maiores do que 1/2 minuto), isso poderá ser facilmente obtido pela modificação do valor do capacitor eletrolítico original de 22uF: valores maiores darão temporizações maiores e vice-versa, num índice aproximado de **1,1 segundos por microfarad** (um capacitor de 100uF dará cerca de 110 segundos, e assim por diante...).

Conforme já foi dito, o circuito também poderá ser acionado através de "push-button"... Nesse caso, como mostra a figura 7, o resistor original de 2M2 deverá ser substituído por 22K, o contato de toque é eliminado, e o "push-button" deve ser ligado entre o ponto "T" e o **negativo** geral do circuito (pino 1 do 555). Notar que, na prática, quantos "push-buttons" se queira podem ser instalados, para diversos comandos remotos do sistema, desde que todos estejam em paralelo, interligados por fio paralelo n.º 20 ou 22 (a corrente é baixíssima nessa fiação...). Para evitar ao máximo captações espúrias ou interferências, esse cabo pode ser do tipo "telefônico" (torcido). Para distâncias **muito** grandes, recomenda-se ligar o(s) "push-button(s)" ao circuito através de cabo blindado fino (a malha ligada ao **negativo** do circuito).

Finalmente, alguns conselhos **importantes**: antes de instalar a LUTA, desligar a C.A. do local (através da "chave geral", junto ao "relógio da luz", na entrada de força) pois instalações de 110 ou 220 volts domiciliares **jamais** devem ser "mexidas" sem essa providência, já que "choques" desagradáveis e até eletrocuções **fatais** podem ocorrer com os mais descuidados... A C.A. apenas deverá ser re-ligada após o término da instalação, comprovadas as isolações e ligações com cuidado...

Beda Marques

LISTA DE PEÇAS

- Um circuito Integrado 555
- Um TRIAC TIC216D ou equivalente (400V x 6A)
- Um diodo zener para 9,1Vx1W (1N4739 ou BZV85C9V1)
- Dois diodos 1N4004 ou equivalentes (1000V x 1A)
- Um resistor de 680R x 1/4 watt
- Um resistor de 1M x 1/4 watt
- Um resistor de 2M2 x 1/4 watt (VER TEXTO)
- Um capacitor (poliéster) de 2,2uF x 250V (para rede de 110 volts) ou de 1uF x 400V (para redes de 220 volts)
- Um capacitor eletrolítico de 22uF x 16V (TER TEXTO)
- Um capacitor eletrolítico de 220uF x 16V
- Uma placa específica de Circuito Impresso (7,4 x 2,3 cm)
- Fio e solda para as ligações
- DIVERSOS / OPCIONAIS
- "Espelho cego" (4x2) para instalação elétrica domiciliar
- Botão metálico (de latão ou outro metal "soldável") circular ou quadrado (de 1 a 2 cm de diâmetro ou de largura) para o contato de "toque".
- Fio elétrico (compatível com a instalação pré-existente) para conexão da LUTA ao circuito elétrico do imóvel.
- **PARA ACIONAMENTO POR "PUSH-BUTTON** – "Espelho" comum (4x2) com botão de campainha ("push-button") – Resistor de 22K x 1/4 watt (substitui o original de 2M2 x 1/4 watt) – Cabo paralelo n.º 22 e "espelhos" e "push-buttons" adicionais para comando remoto, quando desejado.

CIRCUITIM
Para experimentar

PILOTO/MONITOR DE FUSÍVEL

O CIRCUITIM é muito simples, de baixo custo, e pode ser incorporado a praticamente qualquer aparelho, circuito ou dispositivo que, normalmente, trabalhe alimentado pela C.A. (110-220V) e que, para proteção, contenha um fusível junto à entrada da alimentação.

Sob condição **normal** (fusível em bom estado), a pequena lâmpada de Neon NE-2 se mantém acesa firmemente, sempre que o aparelho estiver ligado, indicando essa condição como "piloto".

Se o fusível queimar-se, contudo, a lâmpada imediatamente começa a piscar, indicando a necessidade de se substituir o fusível. Com os valores indicados, o PILOTO/MONITOR pode trabalhar tanto em aparelhos alimentados por 110VCA como em 220VCA, sem alterações. Quem quiser mudar o ritmo de "piscagem" da NE-2 (que, como foi dito, só ocorre quando o fusível romper-se...), poderá fazê-lo mudando o valor do capacitor original de 220nF (com valores maiores a NE-2 pisca mais lentamente – com valores menores a NE-2 pisca mais rápido). Não se recomendam valores abaixo de 47nF para o capacitor, caso contrário o regime ficará tão rápido que, para nossos olhos, a lâmpada parecerá continuamente acesa, invalidando a indicação.

Veja o que teremos no próximo número de APE

AMPLIFICADOR ESTÉREO PARA WALKMAN

COM ESTA MONTAGEM (PROJETO COMPLETO, INCLUINDO FONTE...) VOCÊ PODE AMPLIAR O EXCELENTE SOM PRODUZIDO PELO SEU MINÚSCULO **WALKMAN**, DE MODO A SONORIZAR PERFEITAMENTE UMA SALA OU UM QUARTO (DÁ ATÉ PARA UM BAILINHO...). BOA POTÊNCIA, EXCELENTE FIDELIDADE (ESTÉREO) E ABSOLUTA SIMPLICIDADE (BASTA LIGÁ-LO AO JAQUE DE "PHONE" DO **WALKMAN**). PROJETADO ESPECIALMENTE PARA **VOCÊ** QUE DESEJA UM EXCELENTE SISTEMA DE SOM, A CUSTO BAIXÍSSIMO!

SIMPLES MULTIPISCA

UMA MONTAGEM ELEMENTAR, INDICADA PARA OS INICIANTES: SIMPLES, BAIXO CUSTO, POUCOS COMPONENTES E UM INTERESSANTE EFEITO VISUAL APLICÁVEL A BRINQUEDOS, MODELISMO, AVISOS, INCREMENTOS PARA EQUIPAMENTOS DE SOM, DEMONSTRAÇÃO EM "FEIRAS DE CIÊNCIAS", ETC.

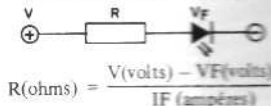
GRAVADOR AUTOMÁTICO DE CHAMADAS TELEFÔNICAS

ÚTIL, SEGURO E EFICIENTE DISPOSITIVO PARA CONTROLE DE CHAMADAS TELEFÔNICAS, PODENDO TAMBÉM SER USADO EM "ESPIONAGEM" E "CONTRA-ESPIONAGEM"! BAIXO CUSTO E FÁCIL INSTALAÇÃO! TRABALHA ACOPLADO A UM GRAVADOR **MINI-CASSETE** COMUM! UM PROJETO "SECRETO", AGORA AO ALCANCE DE TODOS!

SIMPLES RADIOCONTROLE

UM CONTROLE REMOTO VIA RÁDIO IDEAL PARA O PRINCIPIANTE! MONTAGEM E AJUSTES FACÍLIMOS! CAPAZ DE ACIONAR (DE FORMA TEMPORIZADA E SOB TEMPO AJUSTÁVEL) CARGA DIRETAMENTE ALIMENTADA PELA C.A., 110 OU 220V, DE ATÉ 600 WATTS! EXCELENTE ALCANCE (50 METROS OU MAIS...), TRANSMISSOR PORTÁTIL E MÓDULO DE RECEPÇÃO E ACIONAMENTO FUNCIONANDO ACOPLADO A UM PEQUENO RECEPTOR COMERCIAL DE FM! UMA MANEIRA ECONÔMICA E SIMPLES DE SE INICIAR NO ATRAENTE CAMPO DO RADIOCONTROLE!

E MAIS:
- CIRCUITIM
- DADINHOS
- AVENTURA DOS COMPONENTES
- CORREIO TÉCNICO

CÁLCULO DO RESISTOR LIMITADOR PARA LEDs

$$R(ohms) = \frac{V(volts) - VF(volts)}{IF\ (ampéres)}$$

EXEMPLO: Um LED vermelho comum, sob alimentação (V) de 6 V:

$$R = \frac{6 - 2}{0{,}02} \quad \text{ou} \quad R = 200 \text{ ohms}$$

(utiliza-se o valor comercial mais próximo: 220R)

PARÂMETROS DOS LEDs (DIODOS EMISSORES DE LUZ)

Tensão Direta VF (V)

vermelho	verde	amarelo	âmbar
1,8 a 2,2	2,2 a 3	2,2 a 3	2 a 3

Corrente Direta IF (mA)

mínima	típica	máxima
5	20	40

EXEMPLO: Um LED vermelho comum, apresenta uma queda de tensão média (VF) de aproximadamente 2 volts, e, para boa luminosidade sem "forçar" o componente, deve trabalhar sob uma corrente de 20 miliampéres.

DIODOS DE SINAL E DE RETIFICAÇÃO PARA USO GERAL

Código	VR(V)	IF(A)	Tipo
1N914	75	0,075	sinal
1N4148	75	0,2	sinal
1N4001	50	1	retif.
1N4002	100	1	retif.
1N4003	200	1	retif.
1N4004	400	1	retif.
1N4005	600	1	retif.
1N4006	800	1	retif.
1N4007	1000	1	retif.
BY126	650	1	retif.
BY127	1200	1	retif.

SIMBOLOGIA:
VR(V) máxima tensão reserva (em volts)
IF(A) máxima corrente direta (em ampères)

DADINHOS

PARÂMETROS DE TIRÍSTORES (SCRs e TRIACs) SÉRIE "TIC"

código	tensão (V)	corrente (A)	tipo
TIC45	60	0,6	SCR
TIC46	100	0,6	SCR
TIC47	200	0,6	SCR
TIC48	300	0,6	SCR

SCRs DE POTÊNCIA

Código das Correntes:

5A	8A	12A
TIC106	TIC116	TIC126

Código das Tensões:

sufixo	tensão
A	100V
B	200V
C	300V
D	400V
E	500V
F	50V
Y	30V
M	600V

Exemplo de Interpretação

TIC116E – 500V – 8A
TIC106A – 100V – 5A
TIC126M – 600V – 12A

TRIACs DE POTÊNCIA

Código das Correntes:

TIC206 –	3A
TIC216 –	6A
TIC226 –	8A
TIC236	12A
TIC246 –	16A
TIC253 –	20A
TIC263 –	25A

Código das Tensões:

sufixo	tensão
A	100V
B	200V
C	300V
D	400V
E	500V
F	50V
Y	30V
M	600V

Exemplos:

TIC226D – 400V – 8A
TIC216B – 200V – 6A
TIC263M – 600V – 25A
TIC206B – 200V – 3A

CIRCUITIM
Para experimentar

ACOPLANDO UM V.U. AO AMPLIFICADOR

No varejo de Eletrônica, são ofertados muitos V.U.s baratos, na forma de pequenos galvanômetros (medidores de bobina móvel) em vários formatos e sensibilidades (normalmente entre 200uA e 1mA). O hobbysta que adquire um desses componentes, normalmente encontra alguma dificuldade em acoplá-lo ao seu amplificador ou sistema de som, principalmente porque o jeito "certo" de ligá-lo é no meio do circuito de áudio, entre o bloco de pré-amplificação e o bloco de amplificação de potência...

O CIRCUITIM mostrado facilita bastante as coisas, pois permite a ligação do V.U. diretamente às saídas de alto-falante do amplificador: o diodo retifica o sinal, o capacitor "amacia" os picos (de modo que o ponteiro do V.U. não fique saltitando a uma velocidade tão grande que mal dá para se ver...) e os resistores (fixo e ajustável) adequam a sensibilidade do galvanômetro utilizado às características de sinal que vão ser manejadas. Simples, direto, barato e eficiente (como tudo o que mostramos aqui em A.P.E.).

CIRCUITIM
Para experimentar

TRI-LUX – CONTROLE DE ILUMINAÇÃO POR CHAVE

O circuito do TRI-LUX não poderia ser mais simples, no entanto permite, através de uma chave de baixo custo, com "neutro" central (Mar-Girius 15103), três estágios de controle: desligado, 1/2 luz e luz total, numa potência de até 400W (em 110) ou até 800W (em 220). Se for usado um dissipador no TRIAC, essas wattagens máximas podem até **dobrar**... A principal vantagem do TRI-LUX em relação ao atenuador tradicional (com um simples diodo inserido pela chave, em série com a lâmpada) é essa possibilidade de manejar **altas potências** (com o diodo-série a lâmpada, normalmente, não pode ser de mais de 100 ou 200W...). Além disso, no TRI-LUX a chave, propriamente, controla uma corrente **muito baixa**, aumentando substancialmente a durabilidade do conjunto.

O uso de uma chave de três posições, tipo "gangorra", permite todo o controle num único comando.

A possibilidade de controlar altas potências permite ao circuito básico do TRI-LUX comandar também aquecedores ou outras cargas resistivas. Na verdade, são múltiplas as aplicações da idéia básica, barata, simples e eficiente.